



**INSTYTUT BADAŃ SYSTEMOWYCH
POLSKIEJ AKADEMII NAUK**

**ANALIZA SYSTEMOWA W FINANSACH
I ZARZĄDZANIU**

Wybrane problemy
Tom 4

Pod redakcją
Jerzego HOŁUBCA

Warszawa 2002



**INSTYTUT BADAŃ SYSTEMOWYCH
POLSKIEJ AKADEMII NAUK**

**ANALIZA SYSTEMOWA W FINANSACH
I ZARZĄDZANIU**

**Wybrane problemy
Tom 4**

**Pod redakcją
Jerzego HOŁUBCA**

Warszawa 2002

Wykaz opiniodawców artykułów zamieszczonych w tomie:

doc. dr hab. Mieczysław KŁOPOTEK

prof. dr hab. Stanisław PIASECKI

prof. dr Elżbieta RAKUS-ANDERSON

prof. dr hab. Andrzej STRASZAK

doc. dr hab. Sławomir WIERZCHOŃ

dr Sławomir ZADROŻNY

Publikacja dofinansowana przez
Agencję Wydawniczo-Poligraficzną "ARGRAF", Warszawa

© Instytut Badań Systemowych PAN, Warszawa 2002

ISBN 83-85847-74-X

Wydawca: INSTYTUT BADAŃ SYSTEMOWYCH PAN
ul. Nowelska 6 01-447 Warszawa

Redakcja: Dział Informacji Naukowej i Wydawnictw

Barbara Katuszewska, Joanna Runowska, tel. 837-68-22

Druk: Agencja Wydawniczo-Poligraficzna "ARGRAF", Warszawa

Nakład 200 egz., 15 ark.wyd.; 12,8 .ark. druk.

ANALIZA SYSTEMOWA E-LEARNING'U W WARUNKACH POLSKICH

Jarosław Gutkiewicz

Zaoczne Studia Doktoranckie IBS PAN

Wzrost konkurencyjności, zmieniające się rynki i produkty wymuszają na organizacjach elastyczność i ciągły rozwój. Podstawowym zasobem dla organizacji są ludzie. Od ich umiejętności i posiadanej wiedzy zależy sukces całej organizacji. Dlatego wśród systemów informatycznych coraz większą rolę odgrywają systemy HDCM (Human Development & Capital Management), których jednym z podstawowych elementów jest e-learning. Artykuł przedstawia analizę systemową e-learningu w warunkach polskich. Obok definicji i możliwości e-learningu, przedstawiono możliwości jego rozwoju w Polsce, uzależniając je od: infrastruktury informatycznej, systemu prawnego, czynnika ludzkiego, oraz przedstawiono e-learning jako projekt biznesowy. W artykule podano także przykłady dostępnych aplikacji, wdrożonych rozwiązań i obszary możliwych zastosowań.

Abstract

In the environment of the everchanging markets, products and competition growth most business organizations must possess substantial flexibility and are pressed for constant development. The fundamental resource of every organization are people - its employees. It is their skills and knowledge that the organization's success depends on. For this reason a growing role of HDCM (Human Development and Capital Management) information systems is observed. One of the main elements of such systems is e-learning.

This paper presents a system analysis of e-learning under the Polish market conditions. Apart from defining e-learning and describing its capabilities, the author analyzes the growth potential of e-learning in Poland, taking into account the computer infrastructure, legal system and the human factor. The e-learning concept is also presented as a potential business enterprise project. The examples of available software, employed solutions and new areas of possible applications are also presented in the paper.

1. Co to jest e-learning?

1.1 Definicja

E-learning jest to system nauczania i uczenia się oparty na elektronicznym przekazie informacji. Do tego celu mogą być wykorzystane zarówno systemy komputerowe i odpowiednie sieci, a także inne, dowolne systemy umożliwiające zdalny przekaz informacji w formie elektronicznej np. telewizji kablowej i sieci telefonicznej, w tym komórkowej.

Tak definiując, e-learning jest określony jako kolejny etap rozwoju systemu kształcenia na odległość (*distance learning*) wykorzystujący elektroniczne medium przekazu.

Inna definicja e-learning'u bierze swoje analogie z e-biznes'u, gdzie podstawowym elementem jest system informatyczny i dostęp do sieci Internet. Nie jest to bezpodstawne, bowiem rozwój tego sposobu kształcenia, w praktyce rozpoczął się wraz z rozwojem internetu, a prawdziwy dynamiczny rozwój, zapewniający powszechny dostęp do tego sposobu kształcenia, to dopiero przyszłość. Związane jest to z technicznymi możliwościami przesyłania dużej ilości informacji na odległość, względnie niskim kosztem.

Tak definiowany e-learning jest kombinacją komunikacji, edukacji, informacji i treningu, jako kluczowych elementów e-biznesu.

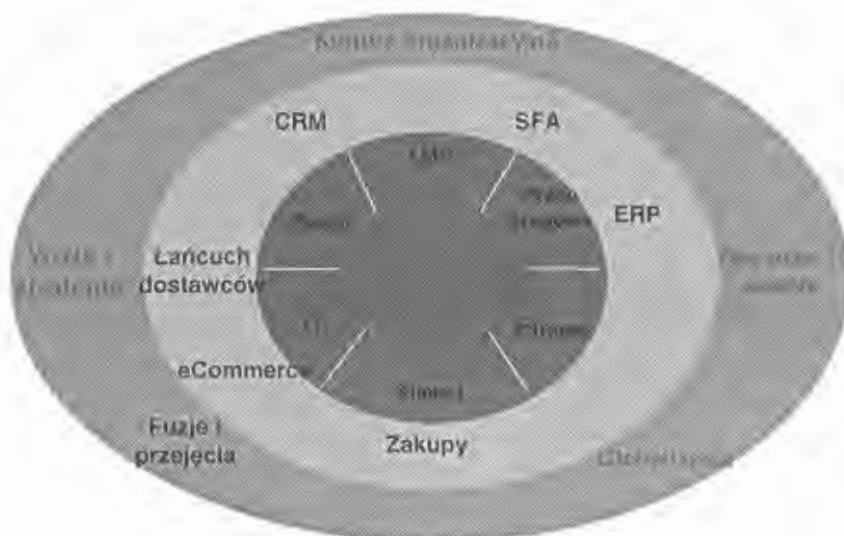
1.2 Możliwości e-learningu

Obniżenie kosztów kształcenia się to jedna z wielu zalet e-learningu. Inne możliwości e-learningu to:

- dostępność w dowolnym czasie i w dowolnym miejscu
- dostosowanie tempa i zakresu szkolenia do możliwości uczestnika
- szybką dystrybucję treści szkoleniowej (*content*) w sposób ustandaryzowany i profesjonalny
- szybki dostęp do rozległych zasobów wiedzy
- monitoring postępów w nauce i możliwość ich weryfikacji poprzez elektroniczne testy
- grupowanie posiadanej wiedzy w kompetencje i zarządzanie nimi. (dla jednostki i całej grupy)
- zarządzanie szkoleniami (przy wykorzystaniu odpowiednich systemów) i zasobami
- tworzenie elektronicznych klas, tele- i wideokonferencji

Generalnie korzystanie z e-learningu posiada wiele możliwości niedostępnych lub kosztownych w tradycyjnych systemach kształcenia.

W praktyce informatyczne systemy e-learningowe (*LMS-Learning Management Systems*) coraz częściej wykraczają poza zdefiniowaną powyżej dystrybucję treści szkoleniowej (*content*) obejmując także obszar zarządzania wiedzą i kapitałem ludzkim (*HDCM- Human Development&Capital Management*)



Rys. 1. E-learning , element e-biznesu.
Źródło: SABA Systems

2. Warunki rozwoju e-learningu w Polsce

Rozwój e-learningu zależy od kilku zasadniczych czynników. Celem samym w sobie nie powinno być wdrożenie tej metody kształcenia, ale wykorzystanie jej jako alternatywnego źródła wiedzy w celu tworzenia nowych jakości w kształceniu i zwiększenia efektywności podnoszenia kwalifikacji. Poniżej omówiono podstawowe, kluczowe czynniki.

2.1 Infrastruktura informatyczna

Rozwinięta infrastruktura informatyczna jest warunkiem koniecznym do zastosowań e-learningu. Istotne są takie parametry jak:

- nasycenie sprzętem komputerowym, mierzone np. ilością komputerów na jednego mieszkańca
- rozwój sieci rozległych i lokalnych w przedsiębiorstwach i instytucjach
- powszechny dostęp do internetu i jego koszt

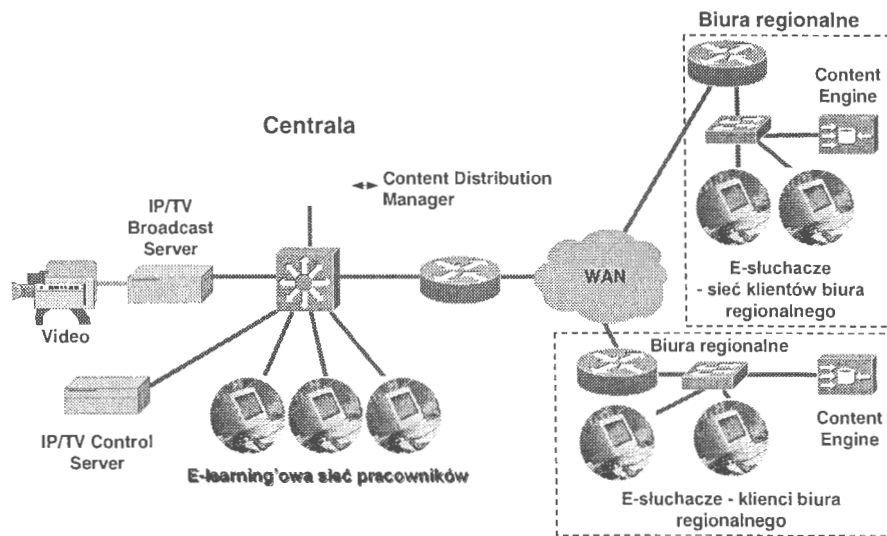
Polska znacznie odbiega nasyceniem infrastrukturą od najbardziej przemysłowych krajów Europy. Stosunkowo najmniejsze braki mamy w ilości komputerów na jednego mieszkańca.

W przypadku szybkiego, szerokopasmowego dostępu do sieci rozległych i internetu polskie przedsiębiorstwa i instytucje dopiero rozwijają swoją infrastrukturę. Oparta jest ona głównie o pakietowe sieci ogólnopolskich operatorów i wykorzystywana do podstawowych usług jak e-mail, intranet, internet, aplikacje produkcyjne, oparte na standardzie „cienkiego klienta” (*thin client*). Budowa szerokopasmowych operatorskich sieci rozległych umożliwiających przesyłanie dużej ilości informacji np. (*voice & video streaming*) dopiero się rozpoczęła. Są one kluczowe do zastosowania e-learningu w sieciach korporacyjnych.

Powszechny dostępu do internetu w Polsce to usługa oferowana głównie przez ogólnopolskiego operatora telefonicznego TP S.A poprzez komutowane łącza (*dial-up*) w cenie połączenia lokalnego (70% rynku dostępowego). Inni operatorzy oferują podobne rozwiązanie oraz jego odmianę - call-back, tylko dla ograniczonego kręgu odbiorców. Zaletą takiego rozwiązania jest jego dostępność. Jednakże, zarówno cena jak i szerokość pasma są zdecydowanie niewystarczające do zastosowań e-learningowych.

Zdecydowanie lepsze parametry dostępu do internetu oferując operatorzy telewizji kablowej i sieci energetycznych oraz TP SA poprzez SDI i ISDN, jednak zasięg tych rozwiązań jest ograniczony do odbiorców w dużych miastach. Od rozwoju takiego typu dostępu do internetu w dużej mierze zależeć będzie rozwój e-learningu w Polsce.

Istnieją także systemy pośrednie, do cache'u contentu, których wykorzystanie znacznie zmniejsza zapotrzebowanie na przepustowość łącz.



Rys. 2 Schemat sieci z wykorzystaniem urządzeń CDN firmy CISCO.

Źródło: Cisco Corp.

2.2 System prawny

System prawny ma istotne znaczenie dla rozwoju tej metody kształcenia. Powinien obejmować i regulować wszystkie obszary z tym związane:

- powstawanie i funkcjonowanie szkół e-learningowych
- udzielanie dyplomów i certyfikatów
- zabezpieczenie prawne systemu i treści
- autentykacja i wiarygodność uczestników

Większość przepisów prawnych obejmujących powyższe obszary już istnieje. Należą do nich m.in.:

- ustawa o szkolnictwie wyższym
- ustawa o podpisie elektronicznym
- ustawa o ochronie praw autorskich

W kontekście e-learningu, przepisy te wymagają jednak nowelizacji lub ustanowienia przepisów wykonawczych, bowiem istniejące nie obejmują tego typu kształcenia lub stanowią obecnie niewykorzystywaną literę prawa. Wraz z postępowaniem prac w zakresie dostosowywania przepisów do standardów

Unii Europejskiej należy się spodziewać rozwoju i ustanawiania norm prawnych umożliwiających rozwój e-learningu.

2.3 „Czynnik ludzki”

Koncepcja e-learning'u jest bliższa samodzielnemu uczeniu się niż uczestniczeniu w grupowych zajęciach. Dotychczas indywidualna nauka wiązana była z wieloma niedogodnościami. Problemy z doбором odpowiednich materiałów, brak wsparcia w rozwiązywaniu problemów, brak nadzoru nad przyswajaniem wiedzy itd. E-learning, choć nie zakłada eliminacji tradycyjnych metod szkolenia, większość tych problemów rozwiązuje. Wymaga to jednak od uczestnika i osób odpowiedzialnych zmiany nastawienia i pozyskanie dodatkowych, niezbędnych kwalifikacji. Te ostatnie związane są bezpośrednio z wykorzystaniem konkretnego narzędzia. To oczywiste, aby system e-learningu mógł być wykorzystywany musi być poprawnie wdrożony a zarządzający i użytkownicy odpowiednio przeszkoleni w jego używaniu.

Większy problem to zmiana nastawienia do tego typu szkoleń. Dla zarządzających szkolenia stacjonarne to dodatkowy element do poznania i integracji zespołu. Dla szkółących się to możliwość oderwania się od codziennych zajęć oraz uczestniczenie w zajęciach typu nauczyciel – uczeń.. E-learning nie daje w pełni tych możliwości, ale oferuje optymalizację czasu i zaangażowania w przyswojenie konkretnych informacji. Dzięki temu można przełamać bariery kierownictwa pokazując konkretny zwrot w inwestycje e-learningowe. Dla użytkowników presja na ciągłe kształcenie się będzie zdecydowanie mniej uciążliwa, jeśli zdobywanie wiedzy będzie możliwe w dowolnym czasie i miejscu.

W celu skutecznego wdrożenia e-learningu możemy wyróżnić kluczowe czynniki sukcesu wg Palloffm&Pratt'a¹

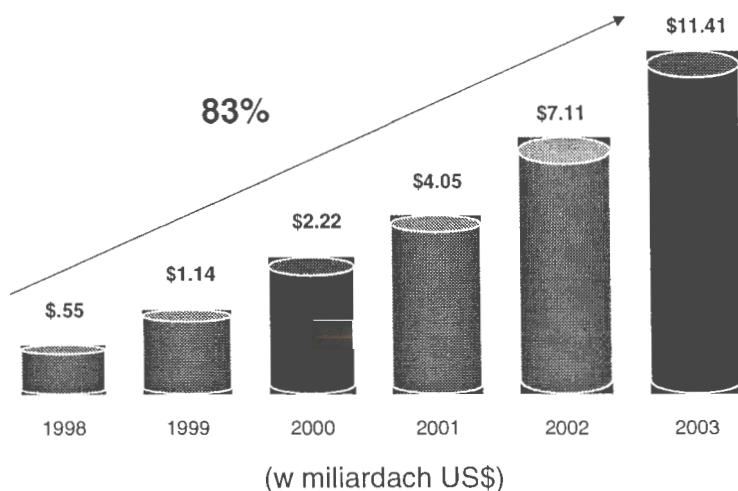
- Uczciwość
- Odpowiedzialność
- Dzielenie się wiedzą
- Wzajemny szacunek
- Otwartość
- Delegacja uprawnień

3. E-learning jako inwestycja

Szczególnie istotne jest traktowanie wdrożenia systemu e-learningowego jako inwestycji. W przypadku przedsiębiorstw policzenie wskaźnika ROI (*return on investment*) nie jest trudny. Zakładamy, jaka

część szkoleń będzie się odbywała drogą elektroniczną i po określeniu ich kosztów porównujemy je z kosztami szkoleń stacjonarnych, uwzględniając inwestycje w system. Przy budżetach szkoleniowych sięgających setek tysięcy złotych rocznie np. przy szkoleniach produktowych przedstawicieli handlowych, osiągnęte oszczędności, przy wykorzystaniu e-learningu, są znaczne. Szacuje się, że BEP (*break even point*) jest osiągnięty od roku do dwóch lat.

Rys 3. Dynamika wzrostu rynku e-learning na świecie, wg IDC 2000



Problem celowości inwestycji z punktu widzenia biznesowego występuje, gdy budżety szkoleń nie są duże (ze względu np. na wysokie koszty) i nie jest mierzona efektywność pracowników np. w urzędach. W takim wypadku osiągnięcie korzystnego wskaźnika ROI może być trudne. Dodatkowym problem są i wspomniane już dodatkowe konieczne inwestycje w infrastrukturę i koszty opanowania narzędzia. Z tego względu coraz bardziej popularna będzie usługa typu *hosting*, pozwalająca na dzierżawę odpowiedniej infrastruktury informatycznej, łącznie z odpowiednio zskalowanym i dostosowanym do potrzeb użytkowników systemem e-learningowym. Użytkownik będzie ponosił częściowe koszty systemu i jego utrzymania lub wręcz płacił jedynie za poszczególne, odbyte szkolenia. Aby skorzystać z takiej usługi wystarczy stałe łącze internetowe i przeglądarka.

Z punktu widzenia makroekonomicznego konieczne wydaje się spojrzenie na e-learning jako inwestycje makroekonomiczne i związane z

tym wspieranie przez państwo. Idea społeczeństwa informacyjnego konkurencyjnego, podnoszącego swe kwalifikację i otwartego na zachodzące zmiany jest z koncepcja e-learningu jak najbardziej spójna

4. Przykłady aplikacji i wdrożenia w Polsce

Na rynku polskim są już obecni światowi producenci systemów e-learningowych. Wśród produktów związanych z globalnymi korporacjami informatycznymi można wyróżnić:

- Lotus Learning Space (IBM)
- Docent (Hewlett-Packard)
- iLearning (Oracle)
- Sun Learn Tone (Sun Microsystems)

Są też obecne same lub poprzez przedstawicieli firmy wyspecjalizowane w produkcji tego typu rozwiązań jak:

- Saba Enterprise Learning (Saba - BETACOM)
- Skill Vantage Manager(NETg -Qumak-Sekom)
- Click2learn (Aspen-Compare)

Oraz produkty krajowe:

- E-learning (SprintNet)
- Learning Environment Online NetPLus+ (YDP)
- EduSystem (MCX)

Oprócz dostawców platform również na rynku polskim są dostępni producenci treści szkoleniowej (*content'u*). Ich kursy są bądź produkcji lokalnej lub są oferowane dzięki przeprowadzonej lokalizacji:

- MacGrawHill (Mindworx)
- NETg (Edustrada, Qumak- Sekom)
- E-learning.pl
- Young Digital Poland
- Digital Spirit

Rynek e-learningu jest dopiero w początkowej fazie rozwoju w Polsce. Większość firm zainteresowanych systemem rozpoczęła analizy lub jest w trakcie wdrożeń testowych (Saba Enterprise Learning wdrożona przez Betacom dla TP S.A.).

Bank Handlowy w Warszawie wdrożył własne rozwiązanie o ograniczonym zasięgu.

Inne wdrożenia są związane z firmami o zasięgu globalnym dla, których korzystanie z odpowiedniego systemu to standard korporacyjny (CISCO, Siemens, Alcatel- SABA, Lucent -Arel, HP-Docent). Biorąc pod uwagę postęp projektów należy się spodziewać, że największe firmy z branż telekomunikacyjnej i finansowej rozpoczną wdrażanie tego typu systemów jeszcze w tym roku.

5. Podsumowanie

E-learning w krajach rozwiniętych staje się jedną z głównych metod szybkiego i efektywnego kształcenia. Ocenia się, że najbardziej dynamiczny rozwój przypadnie na lata 2002-2004. Pytanie jakie sobie zadają specjaliści brzmi nie czy, tylko kiedy i jak.

W Polsce rozwój e-learningu przebiegać będzie podobnie jeśli chodzi o korporacje i duże firmy. Koszty szkoleń stacjonarnych w tej grupie firm są olbrzymie i na pewno aspekt ekonomiczny i szukanie alternatywnych rozwiązań odegra zasadniczą rolę.

Dla mniejszych firm barierą mogą być konieczne koszty inwestycji. Do nich to właśnie skierowana będzie oferta hostingu.

Oddzielną grupę stanowią instytucje publiczne. Ograniczenia budżetowe, niechęć do realizacji dużych i ryzykownych projektów informatycznych oraz ogólnie niezbyt wysoki poziom informatyczny spowodują, że inwestycje w ten segment będą odbywały się ze znacznym przesunięciem czasowym. Oczywiście bardzo dużo zależy od ogólnej tendencji i promocji informatyki w warstwie politycznej.

Rozwój e-learningu w Polsce, w najbliższych latach, będzie niewątpliwie jednym z najbardziej dynamicznie się rozwijających segmentów informatyki.

Literatura

- Palloff R.M., Pratt K. "Building Learning Communities in Cyberspace" Jossey-Bass Publisher, San Francisco 1999
- Marc J. Rosenberg "E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age" McGraw-Hill Professional, ISBN: 0071362681, 2000
- Linda K. Lau Salomon Smith Barney "Distance Learning Technologies: Issues, Trends and Opportunities" Idea Group Publishing, July 2000

Ed Michaels "The War for Talent" 2001

Michael G. Moore Greg Kearsley "Distance Education: A Systems View"
ISBN: 0534264964 Publisher: Wadsworth Publishing Company,
November 1995

Bielecki W.T. Informatyzacja zarządzania. Wybrane zagadnienia. PWE
Warszawa 2001

strony www:

www.california.edu

www.cvc.edu

www.cisco.com

www.saba.com

www.skillsoft.com

www.ibm.com

www.betacom.com.pl

www.e-learning.com.pl

www.e-learn.pl

ISBN 83-85847-74-X

)