

# Technologie informatyczne wykorzystywane w nauczaniu zdalnym pracowników sektora MSP

**Michał Kozioł<sup>1</sup>,  
Leszek Kałkowski,  
Radosław Pyrek<sup>2</sup>**

Małopolska Wyższa Szkoła  
Ekonomiczna  
Wydział Zarządzania i Turystyki

ORCID:

<sup>1</sup> 0000-0001-9694-3983

<sup>2</sup> 0000-0002-7145-3790

**Abstrakt:** Celem artykułu jest identyfikacja i klasyfikacja instrumentów i narzędzi TI wykorzystywanych w nauczaniu zdalnym oraz omówienie szczególnie tych aplikacji, które mają zastosowanie w odniesieniu do e-learningu korporacyjnego w sektorze MSP oraz prezentacja wyników badań empirycznych. Przyjęto założenie, że osiągnięcie wysokiej efektywności nauczania możliwe jest tylko dzięki dopasowaniu narzędzi TI do przedmiotu i elementów e-learningowych. Do realizacji tak nakreślonego celu wykorzystano metody badawcze: analiza wyników badań poprzedników oraz ocena ekspercka narzędzi TI wykorzystywanych w korporacjach. W szczególności przedstawiono rozwój technologii informatycznych w nauczaniu zdalnym, scharakteryzowano systemy LMS i LCMS zapewniające sprawne i skuteczne przeprowadzenie szkoleń w trybie e-learningowym. W artykule przedstawiono również dyskusję wokół pojęcia zdalnego nauczania, e-learningu korporacyjnego, podkreślając przy tym znaczenie tego procesu dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju. Określono stadia rozwoju (generacje) technologii informatycznych wykorzystywanych w zdalnym nauczaniu oraz zaprezentowano formy szkoleń w trybie e-learningu. W zakończeniu artykułu podkreślono problem mniej znany szerszemu gronu czytelników, a mianowicie ograniczania wiedzy niejawnej w procesie zdalnego nauczania – stanowi to ważny czynnik w pozyskiwaniu wiedzy przez różne organizacje. Przekazując coraz więcej informacji, Internet i inne narzędzia IT tworzy coraz większe pokłady wiedzy niejawnej – co silnie oddziałuje na jakość podawanych informacji.

**Słowa kluczowe:** e-learning, web based training (WBT), systemy typu LMS, LCMS, wirtualne środowisko nauczania (VLE)

## 1. Wprowadzenie

Znaczenie wiedzy i uczenia się organizacji zostało dawno dostrzeżone, lecz w obliczu konieczności sprostania wymagającemu otoczeniu stało się ono niemal nakazem chwili. Współczesne, uczące się przedsiębiorstwa, aby przetrwać, muszą dostosować się do zmieniającego się otoczenia, wyciągać lekcje z przeszłych sukcesów i porażek, wykrywać i korygować błędy z przeszłości, przewidywać szanse i zagrożenia, eksperymentować, angażować się w ciągle innowacje,

Korespondencja:  
Michał Kozioł  
Małopolska Wyższa Szkoła  
Ekonomiczna  
Wydział Zarządzania i Turystyki  
Samodzielny Zakład Informatyki  
i Metod Ilościowych  
ul. Waryńskiego 14  
33-100 Tarnów, Poland  
Tel.: +48 14 65 65 529  
E-mail: [michal.kozioł@mwse.edu.pl](mailto:michal.kozioł@mwse.edu.pl)

budować pożądaną przyszłość. Tworzenie uczącego się przedsiębiorstwa jest postrzegane jako strategiczne przedsięwzięcie, będące reakcją na zwiększającą się szybkość technologicznej, ekonomicznej i społecznej zmiany.

Odkrycie nowego medium komunikacyjnego i jego zastosowanie w praktyce życia społecznego zawsze prowadziło do zmiany zastanego porządku. Tak było w przypadku wynalazienia pisma, odkrycia druku przez Jana Gutenberga, w bliższych nam czasach – telegrafu i telefonu, a ostatnio Internetu, wynalazku na miarę epoki. To właśnie pod jego wpływem zmieniają się stosunki społeczne i gospodarcze. W wymiarze społecznym Internet staje się jedną z nielicznych, ważnych płaszczyzn wolności słowa, przekazywania myśli. Za jego sprawą następuje przyspieszony rozwój kapitalizmu, przekształcanego i przenoszonego z fazy przemysłowej do fazy kognitywnej. Internet wraz z innymi elementami TI stanowi istotną komponentę modelu biznesu każdej niemal nowoczesnej organizacji, wpływa na zastosowanie metody zarządzania, która oddziałuje na strukturę organizacji w kierunku implementacji struktur sieciowych, kieruje nowe wzory zachowań, kontakty biznesowe, w których bezpośrednie relacje ustępują miejsca kontaktom zdalnym, realizowanym za pomocą wirtualnych sieci kooperacyjnych.

Wśród licznych zastosowań Internetu na szczególną uwagę zasługuje e-learning. Według danych Sloan Consortium – międzynarodowej organizacji monitorującej rozwój edukacji internetowej – tempo wzrostu tego zjawiska wynosi około 20% rocznie i jak dotąd nie osiągnęło poziomu plateau. Wprawdzie istnieje wiele definicji e-learningu, jednak większość z nich pojmuje go jako metodę nauczania z wykorzystaniem komputerów oraz Internetu, umożliwiającą stosowanie w procesie szkolenia różnych technik: tekstu, obrazu wideo i dźwięku. Jako element wspólny każdej definicji przyjmuje się stwierdzenie, że na e-learning składają się wszelkie działania wspierające proces szkolenia, często za pomocą nowoczesnych technologii teleinformatycznych; krótko mówiąc, ujmuje on trzy elementy: zawartość, technologię i usługę.

Celem artykułu jest identyfikacja i klasyfikacja instrumentów i narzędzi TI wykorzystywanych w nauczaniu zdalnym oraz omówienie szczególnie tych aplikacji, które mają zastosowanie w odniesieniu do e-learningu korporacyjnego w sektorze MSP. Zaprezentowano również wyniki badań empirycznych dotyczących wykorzystania narzędzi TI szczególnie przydatnych w procesie wspomaganego szkolenia pracowników wspomnianego sektora. Przyjęto założenie, że osiągnięcie wysokiej efektywności nauczania możliwe jest tylko dzięki dopasowaniu narzędzi TI do przedmiotu i elementów e-learningowych. Do realizacji tak nakreślonego celu wykorzystano metody badawcze: analiza wyników badań poprzedników oraz ocena ekspercka narzędzi TI wykorzystywanych w korporacjach.

## 2. Rozwój technologii informatycznych stosowanych w nauczaniu zdalnym

Dokonując identyfikacji i charakterystyki technologii informatycznych stosowanych w nauczaniu zdalnym, wykorzystano wspomnianą uprzednio klasyfikację stadiów rozwojowych (generacji) kształcenia na odległość opracowaną przez Jamesa C. Taylora (zob. tabela 1).

Tabela 1. Cechy technologii wykorzystywane w kształceniu na odległość  
(Table 1. Technology features used in distance education)

Modele (Models)	Elastyczność (Flexibility)			Wysoko dopracowane materiały (Highly refined materials)	Interakcyjność na zaawansowanym poziomie (Interactivity at an advanced level)
	Czas (Time)	Miejsce (Place)	Tempo nauki (Rate of learning)		
<b>I generacja</b>					
Druk	+	+	+	+	–
<b>II generacja</b>					
Druk	+	+	+	+	–
Kasety magnetofonowe	+	+	+	+	–
Kasety wideo	+	+	+	+	–
Edukacja komputerowa	+	+	+	+	+
Interakcja wideo	+	+	+	+	+
<b>III generacja</b>					
Audiokonferencje	–	–	–	–	+
Wideokonferencje	–	–	–	–	+
Przekaz telewizyjny, radiowy i audiokonferencje	–	–	–	+	+
<b>IV generacja</b>					
Interaktywne multimedia online	+	+	+	+	+
Dostęp do zasobów www	+	+	+	+	+
Komunikacja komputerowa	+	+	+	+	+
<b>V generacja</b>					
Interaktywne multimedia online	+	+	+	+	+
Dostęp do zasobów www	+	+	+	+	+
Komunikacja przez sieć, w tym systemy autoodpowiedzi	+	+	+	+	+
Akademickie portale z dostępem do materiałów dydaktycznych i wyników badań naukowych	+	+	+	+	+

Nauczanie wspierane technologiami komputerowymi, charakterystyczne dla IV generacji, rozwijało się od połowy XX wieku. Forma ta charakteryzuje się dostarczaniem treści dydaktycznych za pomocą programów komputerowych. Technologie te określane są następującymi terminami:

- Computer-Aided Instruction (CAI);
- Computer-Based Training (CBT);
- Computer-Based Education;
- Computer-Based Instruction.

Termin CAI kojarzony jest z wykorzystaniem technologii komputerowych przez instytucje edukacyjne, zaś CBT charakteryzuje wykorzystanie komputera przez przedsiębiorstwa w szkoleniach pracowników (Horton, 2000, s. 3).

Technologie komputerowe w edukacji wykorzystano już w czasie II wojny światowej. Armia amerykańska zastosowała komputery jako wsparcie procesu szkolenia poborowych. W latach 50. XX wieku Stanford University (we współpracy z IBM) prowadził projekt wspierania nauczania w szkołach podstawowych technologiami komputerowymi. Pierwsze próby wykorzystania komputera w edukacji napotykały jednak trudności spowodowane wysokimi kosztami zakupu i dużymi gabarytami jednostek komputerowych. Przełomowym etapem rozwoju CAI był projekt PLATO (Pioneers Computer-Assisted Learning) prowadzony w latach 60. XX wieku. University of Illinois we współpracy z Control Data Corporation uruchomił system Programmed Logic for Automatic Teaching Operations, który umożliwiał oferowanie kompleksowych programów szkoleniowych z wykorzystaniem komputera.

Kolejnym etapem rozwoju CAI było pojawienie się komputerów osobistych. Produkcja i sprzedaż popularnych komputerów typu PC umożliwiła wykorzystanie metod edukacji komputerowej przez znacznie większą liczbę odbiorców. Wraz z rozwojem technologii komputerowych i stopniowym wyposażeniem komputerów w multimedia kształcenie to nabierało większego znaczenia i było coraz bardziej efektywne oraz atrakcyjne dla odbiorcy.

Rozwój systemów operacyjnych firmy Apple oraz Microsoft Windows miał znaczący wpływ na edukację komputerową. Systemy te umożliwiły samodzielną budowę treści dydaktycznych, bez niezbędnego wcześniej wsparcia programistów. Proste w obsłudze aplikacje działające na tych systemach operacyjnych umożliwiły samodzielne programowanie szkoleń. Odtąd tworzenie treści dydaktycznych przekazywanych za pomocą komputera stało się dużo tańsze i powszechniejsze.

Drugą i zarazem bardziej skomplikowaną formą są szkolenia bazujące na wykorzystaniu Internetu jako środka przekazu. Internet to środowisko składające się z trzech elementów: połączonych sieci (ang. *network of networks*) opartych na protokołach TCP/IP, społeczności (ang. *community of people*), która używa i rozwija tę sieć, oraz zbioru zasobów (ang. *collection of resources*), które znajdują się w niej. Taką definicję opracował zespół roboczy z instytucji Internet Engineering Task Force w maju 1993 r. (Hajduk, 2001).

W literaturze na określenie kursów z wykorzystaniem Internetu zwykło się używać terminu *web-based-training* (WBT). Krótko mówiąc, aplikacje WBT umożliwiają kształcenie

(szkolenie) z wykorzystaniem zasobów wiedzy dostępnych przez sieć. Podstawowymi technologiami e-learningowymi wykorzystującymi Internet są (Wrycz, 2010, s. 529):

- platformy e-learningowe;
- wirtualne środowisko nauczania (VLE);
- narzędzia komunikacyjne;
- narzędzia autorskie;
- repozytoria obiektów nauczania;
- m-learning.

Platforma e-learningowa jest zintegrowanym systemem do prowadzenia szkoleń e-learningowych, odpowiedzialnym za tworzenie i rozwijanie zawartości oraz prowadzenie szkoleń (Wrycz, 2010, s. 531). Składa się ona z dwóch w pełni zintegrowanych, a zarazem przenikających się systemów: systemu zarządzania materiałem nauczania – LCMS (Learning Content Management System) oraz systemu zarządzania wiedzą – LMS (Learning Management Systems).

Systemy typu LCMS odpowiadają za tworzenie i modyfikację kursów. Powoduje to, że materiały edukacyjne są wysokiej jakości pod względem wizualno-funkcyjnym, jak i merytorycznym oraz wielokrotnie wykorzystanym. Ponadto mogą one być przenoszone pomiędzy różnymi VLE (o których mowa poniżej).

Systemy LMS odpowiadają za sprawne i skuteczne przeprowadzenie szkolenia (przy wykorzystaniu materiałów edukacyjnych dostarczanych i zarządzanych przez LCMS). Ponadto pozwalają one na „administrowanie kursami i prezentowanie przedstawionych na nich treści” oraz umożliwiają „monitorowanie postępów w nauce studenta oraz określenie praw dostępu do poszczególnych modułów i kursów dla poszczególnych użytkowników” (Kisielnicki, 2014, s. 262). Bardziej zaawansowane dają możliwość monitorowania aktywności kursanta.

Wykorzystywane są także w celu dystrybucji szkoleń e-learningowych w sieci komputerowej, między innymi poprzez: wprowadzenie materiału w określonym systemie i udostępnienie go osobom szkolonym zgodnie z ustalonymi kryteriami, dystrybucję treści szkoleniowej, tworzenie dodatkowych materiałów szkoleniowych (np. pytań kontrolnych). Pozwalają również (ale tylko w ograniczonym zakresie) na nawiązanie dialogu pomiędzy trenerem a szkolącym się pracownikiem poprzez czat i listy dyskusyjne. Za ich pomocą firma podejmuje decyzje dotyczące rodzaju i tematyki prowadzonych szkoleń, wysokości wydatków na nowe technologie itp. Systemy klasy LCMS i LMS współpracują z innymi systemami o tym lub podobnym profilu. Wymienić tu można następujące systemy (na podstawie: Hyla, 2005, s. 81):

1. System zarządzania zasobami ludzkimi (ZZL) – korzystanie z danych dotyczących struktury organizacyjnej i użytkowników systemu.
2. System zdalnej współpracy (LCS) – uzupełnienie mechanizmów zdalnej komunikacji o tablice wirtualne, konferencje internetowe.
3. System planowania zasobów materiałowych (ERP) – wymiana danych związanych z zasobami korporacyjnymi pomiędzy systemami, możliwość rozliczania kosztów szkoleń.

4. System zarządzania relacjami z klientami (CRM) – współpraca w dziedzinie szkolenia pracowników związanych z obsługą klientów i sprzedażą.
5. System zarządzania łańcuchem dostaw (SCM) – współpraca w zakresie szkoleń pracowników nakierowanych na dostawcę.

W tabeli 2 przedstawiono funkcje wymienionych powyżej systemów, jak również innych najczęściej stosowanych w e-learningu. Podstawową zaletą platform jest dodawanie i zarządzanie strukturą materiałów w ramach kursów, dostarczanie informacji na temat różnych aspektów kursów (dostarczane są informacje o terminie egzaminu, nowe wiadomości; możliwość sprawdzenia danych dotyczących innych kursantów itp.), szybkie przełączanie się na inne kursy. Częścią składową platform e-learningowych są różnego rodzaju narzędzia komunikacyjne (np. e-mail, czat, forum, wirtualna klasa itp.). Dostęp do platformy e-learningowej dla każdego pracownika jest możliwy poprzez przeglądarkę internetową (w formie portalu na zasadzie integracji z firmowym intranetem). Obecnie na rynku istnieją dwa rodzaje platform e-learningowych: darmowe (typu *open source*) oraz komercyjne.

Wirtualne środowisko nauczania (ang. *virtual learning environment* – VLE) jest systemem wspierającym administrowanie, organizowanie i prowadzenie szkoleń e-learningowych z wykorzystaniem narzędzi do tworzenia materiałów edukacyjnych i komunikacji online (Wrycz, 2010, s. 529). Podstawowym narzędziem funkcjonowania VLE jest co najmniej jedna platforma e-learningowa. Istnieją rzadkie przypadki, gdzie system ów działa z jej pominięciem (składa się tylko z niezintegrowanych lub zintegrowanych ze sobą w ograniczonym zakresie narzędzi, co ma negatywny wpływ na szybkość i elastyczność administrowania wirtualnym środowiskiem nauczania, a przez to na jego jakość).

Wirtualne środowisko nauczania posiada następujące funkcjonalności (Wrycz, 2010, s. 529–530):

- komunikacja pomiędzy prowadzącymi i uczestnikami – są to narzędzia wspierające komunikację zarówno synchroniczną, jak i asynchroniczną typu jeden-jeden, jeden-wielu, wielu-wielu (np. poczta elektroniczna, forum dyskusyjne);
- mechanizmy oceny – to narzędzia przygotowujące tematy egzaminacyjne, jak również automatyzujące sprawdzanie ich i ocenianie kursantów;
- dostarczanie materiałów i zasobów do nauczania – czyli narzędzia wspomagające udostępnianie uczestnikom szkolenia odpowiedniego materiału, który powinni opanować. Są to: moduły, prezentacje multimedialne, odsyłacze do zasobów online, różnego rodzaju dokumenty. Wspierają także komunikację i ocenę online;
- zarządzanie uczestnikami i ich monitorowanie – polega na zarządzaniu informacjami o uczestnikach szkoleń oraz autoryzacją ich dostępu do kursów. Dokonywana jest tu również analiza wyników ćwiczeń oraz wykorzystywania materiałów znajdujących się we VLE;
- stały i modyfikowalny interfejs użytkownika – dzięki temu można łatwiej i szybciej przyswajać treść szkolenia. Ponadto może on spersonalizować pewne elementy interfejsu (np. grafikę, układ niektórych elementów);
- współdziałanie przestrzeni pracy grupowej – czyli podział kursantów na grupy mające własną wirtualną przestrzeń dla udostępniania zasobów i wspólnej komunikacji;

- wspieranie komunikacji uczestników – z prowadzącym szkolenia, jak również pomiędzy uczestnikami kursu;
- narzędzia uatrakcyjnijające szkolenie (np. gry logiczne);
- struktura nawigacyjna – umożliwia strukturalne dostarczenie informacji, wspierane przez standardowy interfejs nawigacyjny. Dzięki niej możliwe jest stworzenie odpowiedniej sekwencji materiałów szkoleniowych oraz mechanizmów przechodzenia pomiędzy nimi.

Narzędzia komunikacyjne (zarówno synchroniczne, jak i asynchroniczne) są bardzo ważne dla sprawnego przeprowadzenia szkolenia w systemie online. Umożliwiają komunikację zarówno z trenerem, jak i pozostałymi uczestnikami kursu. Powszechnie wykorzystywanym narzędziem jest poczta elektroniczna. Ponadto stosuje się: listy elektroniczne, wirtualne tablice ogłoszeń (służą do wymiany poglądów uczestników szkolenia bez konieczności ich obecności w danym czasie i w określonym miejscu), fora dyskusyjne, czat (w celu odbycia rozmowy w czasie rzeczywistym z możliwością kontynuacji szkolenia), FAQ (ang. *frequently asked questions*), czyli wykaz najczęściej pojawiających się pytań i odpowiedzi na nie) i inne. Niekiedy używa się bardziej rozwiniętej formy, jaką są wideokonferencje. Rozmowa odbywa się najczęściej z trenerem. Ustala on czas jej rozpoczęcia oraz czas trwania. Może się ona odbywać na kanale ogólnym lub w wydzielonym dla dwóch uczestników paśmie zwanym privem.

Narzędzia autorskie (ang. *authoring tool* – AT) to aplikacja wspierająca autora materiałów lub projektanta instrukcji nauczania w przygotowywaniu materiałów kursu w formie adaptowalnej na platformie e-learningowej (Wrycz, 2010, s. 536). Nie wymagana jest tu znajomość technologii internetowych (HTML, XML, CSS), jak również języków programowania typu PHP, Java, JavaScript (w rozwiązaniach zaawansowanych niekiedy jest ona wymagana). Tworzenie kursu e-learningowego odbywa się przez dodawanie poszczególnych szablonów stron internetowych poprzez ich wypełnienie i przygotowanie sekwencji stron zgodnie z koncepcją prezentacji (mają rozmieszczone elementy graficznego interfejsu użytkownika i elementy informacyjne). Dla każdego tworzonego kursu e-learningowego wypełniane są związane z nim metadane, jednoznacznie go identyfikujące i opisujące jego zawartość. Na ich podstawie narzędzie autorskie konwertuje materiał na dający się przenieść pomiędzy platformami e-learningowymi kurs w standardzie SCORM (Sharable Content Object Reference Model) (Wrycz, 2010, s. 537), czyli standardzie definiującym sposób tworzenia uniwersalnych materiałów edukacyjnych w formie pojedynczego modułu reprezentowanego jako archiwum, zawierającego metadane dotyczące zawartości modułu wraz z opisem sekwencji nauczania oraz nawigacji (Wrycz, 2010, s. 538). Został on opracowany przez firmę ADL (Advanced Distributed Learning).

Repozytorium obiektów nauczania jest centralnym magazynem obiektów nauczania (cyfrowymi zasobami, identyfikowalnymi i niepowtarzalnymi, nadającymi się do wielokrotnego wykorzystania we wspieraniu nauczania) z mechanizmami zamieszczania, wyszukiwania, pobierania i aktualizowania zawartości (Wrycz, 2010, s. 537). Ma on postać dedykowanego serwera z odpowiednim oprogramowaniem. Udostępniany jest najczęściej

poprzez przeglądarkę internetową. Przykładem takiego narzędzia jest MERLOT (Multimedia Educational Resource for Learning and Teaching).

M-learning jest szczególną formą nauczania na odległość opartą na bezprzewodowych technologiach komunikacyjnych, do których zaliczamy bluetooth, WAP (Wireless Application Protocol), GPRS (General Packed Radio System), UMTS (Universal Mobile Telecommunications System).

Na zakończenie omawiania internetowych technologii e-learningowych należy wymienić i pokrótce scharakteryzować nowe zjawisko, jakim jest e-learning 2.0 oparty na społecznościowym nauczaniu (z wykorzystaniem takich narzędzi jak: facebook czy twitter, usługi Google) za pomocą wielofunkcyjnych technologii Web 2.0 (ukierunkowanych na stymulowanie współpracy, współuczestnictwa i współdzielenia zasobów przez wielu użytkowników). Często zawiera narzędzia takie jak:

- Prezi – jest aplikacją służącą do tworzenia prezentacji opartych na podstawie mapy myśli, co umożliwi prezentowanie treści w dowolnej kolejności. Pozwala to na porządkowanie elementów w oparciu o hierarchiczną strukturę, podobną do tej, jaką ma program Powerpoint firmy Microsoft. Posiada funkcję umożliwiającą pracę w systemie synchronicznym Prezi Meeting, jak i asynchronicznym Share. Jest dostępna za pomocą przeglądarki internetowej (wymagane jest utworzenie konta) zarówno bezpłatnie w wersji podstawowej, jak i odpłatnie, w pełnej wersji, poszerzonej o możliwości edycji prezentacji (funkcja Prezi Desktop). Może z niej korzystać kilka osób równocześnie.
- Voice Thread – usprawnia prowadzenie dyskusji w formie tekstowej i głosowej między uczestnikami kursu. Prezentacja stanowi tu tylko tło do dyskusji. Jest dostępna za pomocą przeglądarki internetowej z wymaganym utworzeniem bezpłatnego, w pełni funkcjonalnego konta. Wadą tego narzędzia jest to, że pozwala na utworzenie maksymalnie trzech wątków. Ponadto prezentacji nie można eksponować poza serwisem. Jest popularnym narzędziem w Stanach Zjednoczonych.
- Wiggo – jest prostą w obsłudze aplikacją ułatwiającą pracę grupową. Wszystkie przydatne do pracy w grupie narzędzia (bez zbędnych i skomplikowanych opcji) znajdują się w jednym miejscu, co pozwala na komunikowanie się z całą grupą, przechowywanie dokumentów i plików we wspólnej przestrzeni, a także wyznaczanie zadań oraz terminów ich wykonania, z ustawionymi automatycznie powiadomieniami. W organizacji wspólnej pracy pomaga siedem głównych funkcji: *Comment* (komentarze, mikroblog), *Event* (wydarzenia, kalendarz), *File* (foldery), *Meeting* (spotkania – komunikacja synchroniczna), *Message* (wiadomości), *To-Do List* (lista zadań), *Poll* (ankiety) (Zając, Witek, 2011). Dostępna jest za pośrednictwem przeglądarki internetowej, nieodpłatnie. Wymagane jest tu utworzenie konta tylko przez administratora. Zaletą tego narzędzia jest łatwe opanowanie jego obsługi (bez pomocy innych osób) dzięki kilku tutorialom. Jednakże potrzebna jest tu znajomość języka angielskiego, gdyż aplikacja nie posiada wersji narodowych.
- Diigo – to aplikacja służąca do gromadzenia i uporządkowywania potrzebnych zasobów internetowych. Do tego celu wyodrębniono trzy główne obszary jej funkcjonowania:

szukanie informacji i ich gromadzenie (*My Library*), współpraca (*My Groups*) i dzielenie się zasobami (*My Network*). Aplikacja pozwala na tworzenie własnej biblioteki różnorodnych zasobów internetowych (zakładki do stron internetowych, fragmenty treści, grafiki, zrzutów ekranu, pliki w formacie PDF). Jest dostępna na serwerze Diigo. Dostępna jest nieodpłatnie za pomocą przeglądarki internetowej z wymaganym utworzeniem konta. Aby korzystać z pełnej wersji, należy zainstalować opcję *plug in* dostępną na stronie internetowej usługodawcy.

- Zotero – to narzędzie służące do tworzenia bibliografii i odsyłaczy. Nie jest on aplikacją typu SaaS (jak wymienione wyżej), lecz dodatkiem instalowanym do przeglądarki Firefox. Dostępne jest nieodpłatnie za pomocą przeglądarki internetowej z wymaganą instalacją opcji *plug in* dostępnej na stronie internetowej usługodawcy. Zaletą jest możliwość integracji tego narzędzia z edytorem tekstów Word firmy Microsoft, jak również jego odpowiednikiem w wersji darmowej (Open Office).

Rozwój technologii informatycznych wykorzystywanych w nauczaniu zdalnym umożliwia przetwarzanie coraz większych ilości danych. W tym celu stosuje się przetwarzanie typu *big data*. Dodatkowe technologie, które znajdują zastosowanie w *big data*, obejmują wielkoskalowe równoległe przetwarzanie baz danych, aplikacje oparte na szukaniu (eksploracja danych), rozproszone systemy plików, rozproszone bazy danych, infrastrukturę chmurowa (aplikacje, zasoby przetwarzające, pamięć) oraz Internet (Mayer-Schönberger, Cukier, 2017; Surma, 2017).

### 3. Formy szkoleń w trybie e-learningu

- Decydując się na e-learning, firma dokonuje wyboru jednej z jego form. Są one następujące:
- Szkolenie otwarte, w którym wykorzystuje się – opracowane przez niezależną instytucję szkoleniową – gotowe propozycje i treści umieszczane na ogólnodostępnym serwerze internetowym; obejmuje tematykę z zakresu wiedzy ogólnej; odbywać się może w systemie ciągłym (brak ograniczeń czasowych, uczestnicy włączają się do kursu poprzez zalogowanie się w sieci) oraz w ograniczonym czasowo (wyraźnie ustalony jest czas trwania szkolenia).
  - Szkolenie zewnętrznie zamknięte (dedykowane), które podobnie jak poprzednie organizuje instytucja spoza firmy; liczba uczestników jest ograniczona do osób zatrudnionych w przedsiębiorstwie, a niekiedy do pewnego jego działu; tematyka kursu jest uszczegółowiona, dostosowana do aktualnych potrzeb firmy.
  - Szkolenia wewnętrzne prowadzone przez pracowników firmy w systemie ciągłym, dotyczące najczęściej wiedzy, którą powinien znać personel, na przykład z zakresu znajomości przepisów BHP. Treść szkolenia jest umieszczana na wewnętrznym serwerze zakładu pracy i jest dostępna przez firmowy intranet.

Tabela 2. Porównanie różnych rozwiązań e-learningowych  
(Table 2. Comparison of various e-learning solutions)

Wyszczególnienie (Specification)	System zarządzania szkoleniami (LMS – Learning Management System)	System zarządzania kompetencjami (SMS – Skills Management System)	System testujący (AS – Assessment System)
1	2	3	4
Wymiar	Ludzie	Ludzie	Ludzie
Funkcje podstawowe	Zarządzanie harmonogramami	Zarządzanie modelami kompetencyjnymi	Sporządzanie testów i ćwiczeń
	Planowanie ścieżek szkoleń	Analiza luk kompetencyjnych	Udostępnianie indywidualnym użytkownikom lub grupom testów i ćwiczeń w sieci
	Zarządzanie zasobami	Dopasowywanie programów szkoleń do indywidualnych potrzeb	Zbieranie wyników
	Zarządzania opłatami	Zarządzanie certyfikacjami i recertyfikacjami	Analizy wyników, raporty
	Śledzenie procesów edukacyjnych; Śledzenie działań szkoleniowców; Monitorowanie zachowań osób szkolonych		
Funkcje uzupełniające	Portale szkoleniowe – delegowanie uprawnień do wpływania na indywidualne procesy szkoleń	Udostępnienie narzędzi do samodzielnego znajdowania luk kompetencyjnych	Funkcje umożliwiające przeprowadzanie ankiet i badania opinii
Grupa docelowa/ beneficjent – rozwiązania	Dział kadr, dział szkoleń	Dział kadr, dział szkoleń	Dział szkoleń
	Personel kierowniczy średniego i wyższego szczebla zyskujący możliwość zdobycia danych służących do operacyjnego i strategicznego zarządzania organizacją	Personel kierowniczy średniego i wyższego szczebla zyskujący możliwość zdobycia danych służących do operacyjnego i strategicznego zarządzania organizacją	Personel kierowniczy średniego i wyższego szczebla zyskujący możliwość zdobycia danych służących do operacyjnego i strategicznego zarządzania organizacją

System zarządzania treścią szkoleniową (LCMS – Learning Content Management System)	Narzędzie autorskie (AT – Authoring Tool)	System wsparcia na stanowisku pracy (EPSS – Electronic Performance Support System)	System zdalnej współpracy (LCS – Live Communication System)
5	6	7	8
Wiedza	Wiedza	Wiedza	Komunikacja
Zarządzanie procesem zespołowej budowy treści szkoleniowej	Nieskomplikowana budowa kursów e-learningowych o specyfice obsługiwanej przez dane rozwiązanie („typowy” kurs e-learningowy, symulacja, ćwiczenia itp.)	Zarządzanie repozytorium wiedzy	Zdalna współpraca na wspólnym ekranie komputera
Zarządzanie treścią szkoleniową	Wprowadzenie kursów w formatach pozwalających na ich wykorzystanie w sposób pożądanym przez organizację (CD, intranet, środowisko e-learningowe, wersja papierowa i inne)	Opisywanie metadanymi treści szkoleniowej	Prezentacje na odległość (również dla dużych grup odbiorców)
Zarządzanie dystrybucją treści szkoleniowej przez wiele mediów i w wielu postaciach; Udostępnianie kursów e-learningowych przez sieć		Udostępnienie wydajnych mechanizmów przeszukiwania	Komunikacja audiowizualna
		Udostępnianie fragmentów zasobów szkoleniowych w modelu <i>just in time</i> niezbędnych do rozwiązywania problemów	Synchroniczna interakcja ze słuchaczami (ankiety, opinie, ćwiczenia na żywo)
			Uczestnictwo w procesie e-learningowym - kursy synchroniczne
Przypisywanie treści elektronicznej do użytkowników systemu		Opracowywanie raportów na temat wykorzystania zasobów treści	Zarządzanie procesami mającymi miejsce przed interakcją na odległość oraz po niej (rejestracja, podsumowywanie wyników, planowanie kolejnych działań)
Dział szkoleń, wewnętrzny PR, dział komunikacji wewnętrznej, dział odpowiedzialny za kanały sprzedaży, dział marketingu	Eksperti merytoryczni zaangażowani w proces budowy kursów e-learningowych	Dział (osoba) odpowiedzialny za zarządzanie wiedzą	Dział szkoleń, wewnętrzny PR, dział komunikacji wewnętrznej, dział odpowiedzialny za kanały sprzedaży, dział obsługi klienta
		Dział (osoba) odpowiedzialny za efektywność i produktywność działań w określonej dziedzinie	

Niezależnie od rodzaju prowadzonego kursu stosuje się taki sam zestaw narzędzi, którymi są: wykład podstawowy, narzędzia umożliwiające komunikację, elementy interaktywne, testy sprawdzające, materiały uzupełniające.

Wykład podstawowy to prezentacja materiału szkoleniowego na stronach internetowych. Wzbogacony jest on często materiałem graficznym, dźwiękowym, a nawet filmowym. Zazwyczaj uczestnicy kursu wybierają te partie materiału, które ich interesują. Dokonują tego dzięki powiązaniu podobnych treści poprzez odsyłacze (linki), które zostały utworzone za pomocą języka znaczników HTML oraz jego nowszej odmiany XML.

Elementy interaktywne to dodatkowe elementy uatrakcyjniające szkolenie. Wykorzystuje się głównie symulacje odwzorowujące rzeczywistość oraz gry komputerowe.

Testy sprawdzające służą do sprawdzenia, w jakim stopniu uczestnicy przyswoili sobie dany materiał. Polegają na zaznaczeniu przeważnie jednej prawidłowej odpowiedzi. Istnieją dwie możliwości sprawdzenia testu: przez instruktora, po przysłaniu mu wyników (drogą elektroniczną), lub przez system komputerowy. Ponadto rejestrowany jest czas rozwiązywania testu przez pojedynczego uczestnika.

Materiały uzupełniające to dodatkowe materiały dla tych uczestników, którzy chcą poszerzyć swoją wiedzę, na przykład wykaz fachowych terminów, przykłady praktycznego zastosowania prezentowanego materiału (ang. *case studies*) itp. Ponadto zamieszcza się wykaz odnośników do innych witryn o podobnej tematyce oraz spis literatury poszerzającej wiedzę kursanta (książki, czasopisma).

Przedsiębiorstwa stosujące tę formę szkolenia wykorzystują następujące systemy: oparte na tekście, czyli przesyłanie informacji za pomocą poczty elektronicznej, tekstowe konferencje z wykorzystaniem IRC, list newsowych, list dyskusyjnych, elektronicznych tablic ogłoszeniowych, tekstowych stron internetowych (zarówno dynamicznych, które mogą być w pewnym zakresie zmieniane przez uczestników szkolenia, jak i statycznych – bez możliwości zmian); oparte na przekazie głosu, które wymagają dodatkowego wyposażenia sprzętu komputerowego w kartę dźwiękową, zestaw do przekazu i odbioru dźwięku (słuchawki, mikrofon, głośniki, odpowiedni program pozwalający na zmianę głosu z analogowego na cyfrowy – zakodowany – i jego przekaz odbiorcy). Wyróżniamy tu systemy: audiokonferencyjne, audiograficzne, strony WWW oparte na systemach audio, oferujące wymianę informacji z wykorzystaniem dwukierunkowej komunikacji (ang. *full duplex*) dźwiękowej i wizyjnej jednocześnie (ang. *two-way voice and video*) (Zieliński, 2012, s. 88) na podstawie multimedialnych stron internetowych, wykorzystujących architekturę typu klient – serwer, w której klientem jest pracownik odbywający szkolenie, serwerem zaś program szkoleniowy opracowany i umieszczony przez instruktora w Internecie.

Przedstawione instrumenty i programy komputerowe oraz formy szkoleń w trybie e-learningu mogą być stosowane w szkoleniu wszelkiego rodzaju grup zawodowych, również spoza sektora MSP. W kolejnej części artykułu podano rezultaty badań nad wykorzystaniem wspomnianych instrumentów wspomagających szkolenia pracowników w sektorze MSP.

#### 4. Instrumenty szkolenia pracowników sektora MSP – wyniki badań

W trakcie badań empirycznych zastosowano klasyczną metodę organizatorską, jaką jest kwestionariusz ankiety, oraz metody statystyczne. W prowadzonych badaniach starano się pozyskać informacje o podmiotach gospodarczych od osób zarządzających nimi, przede wszystkim od właścicieli, członków zarządu, dyrektorów, kierowników odpowiednio wysokiego szczebla zarządzania.

Badaniami objęto 166 przedsiębiorstw sektora MSP, zajmujących się głównie świadczeniem usług (47%), produkcją (21%) oraz handlem (13%). Zasięgiem działania największej liczby firm był region (37%), niewiele firm wskazało na zasięg krajowy (34%) oraz międzynarodowy (25%). Większość z nich pozytywnie oceniła swoją kondycję finansową (prawie 50%), znacznie mniej – bo 29% – oceniło kondycję finansową jako przeciętną, kolejnych 10% określiło ją jako bardzo dobrą. Tylko 8% uznało swoją sytuację finansową za słabą.

Podsumowując ogólną charakterystykę firm, należy stwierdzić, że przedsiębiorstwa biorące udział w badaniu w swej strukturze ekonomiczno-organizacyjnej i techniczno-technologicznej odzwierciedlały strukturę branży, zwłaszcza sektora MSP w Polsce południowej<sup>1</sup>.

Niżej podano dane dotyczące narzędzi wspomagających szkolenia pracowników wykorzystywane w przedsiębiorstwach sektora MSP oraz w dużych firmach, zatrudniających ponad 250 pracowników.

Najczęściej stosowanymi narzędziami wspomagania szkoleń pracowników były: Internet – 73%, strony internetowe – 54% oraz poczta elektroniczna – 50%. W mniejszym stopniu pracownicy wykorzystywali bazy danych – 42%, systemy obiegu dokumentacji – 28%, intranet – 20% oraz systemy wspomagające zarządzanie – 17%. Jedynie nieliczni posługiwali się systemem telekonferencji – 8%, ekstranetem – 6% czy wideokonferencjami – 5% (zob. tabela 3).

Tabela 3. Narzędzia wspomagające szkolenia pracowników stosowane w przedsiębiorstwach sektora MSP oraz w dużych firmach

(Table 3. Tools supporting employee training applied in enterprises of SME sector and large companies)

Odpowiedź (Response)	Sektor MSP (SME sector) [w/in %]	Duże firmy (Large enterprises) [w/in %]
Systemy wspomagające zarządzanie	17	21
Bazy danych	42	63
Systemy obiegu dokumentacji	28	35
Wideokonferencje	5	6
Telekonferencje	8	11
Internet	74	86
Intranet	20	23
Extranet	6	5
E-mail	50	77
Strony internetowe	54	38

Źródło: opracowanie własne.

<sup>1</sup> Zob. szerzej na ten temat: Koziół, 2018, s. 109.

Jeżeli natomiast chodzi o duże przedsiębiorstwa, to wspomaganie informatyczne szkoleń pracowniczych ma znacznie szerszy zakres w odniesieniu do każdego z analizowanych instrumentów TI. Przedsiębiorstwa te wykorzystują mniej typowe wspomaganie informatyczne, obejmujące między innymi: system informowania kierownictwa, system symulacyjny, system wspomagania decyzji, system ekspercki. Można zatem powiedzieć, że duże przedsiębiorstwa wykorzystują w sposób pełniejszy i szerszy informatyczne narzędzia w procesie szkolenia pracowników. Wynika to głównie z posiadania większych możliwości i zasobów niż podmioty rynkowe sektora MSP.

## 5. Podsumowanie

Wśród przyczyn niskiego wykorzystania narzędzi TI w procesie szkolenia pracowników firm sektora MSP wskazano istnienie licznych barier o charakterze finansowym, personalnym i informacyjnym. Koszty modernizacji TI oraz zmian strukturalnych stanowią zasadniczy czynnik ograniczający stosowanie technologii TI w szkoleniu pracowników oraz niski stopień zaawansowania systemów informatycznych.

Jakie wnioski nasuwają się z przeprowadzonej analizy? Najważniejszy to ten, który zakłada opracowanie systemu określania i antycypacji potrzeb informacyjnych oraz szkoleniowych pracowników i oczekiwań użytkowników, na przykład interesariuszy. Kolejny dezyderat to poszukiwanie zewnętrznych źródeł finansowania i pozyskiwania zaawansowanych technologicznie środków TI czy wreszcie rozwój powiązań informacyjnych (np. sieci) z podmiotami zewnętrznymi w zakresie wprowadzania nowych rozwiązań szkoleniowych, ze zwróceniem uwagi szczególnie na szkolenia e-learningowe.

W zakończeniu opisu Internetu i innych technologii informatycznych wykorzystywanych w nauczaniu zdalnym należy podkreślić to, co dla sektora MSP jest istotne. Otóż Internet jest siecią anonimowych podmiotów oraz procesów. Głównym celem komunikacji internetowej jest redukcja wiedzy niejawnej. Jest to proces niezwykle skomplikowany: pozyskanie części wiedzy jawnej generuje automatycznie coraz większe pokłady wiedzy niejawnej. Jest to główny paradoks biznesu internetowego. Rozpoznanie mechanizmów, przede wszystkim nieformalnych, kombinacji biznesowych w Internecie, przypomina słynne prawo dżungli: „im dalej w las, tym więcej drzew”. Cały czas gra się tutaj w układzie: wiedza ukryta – wiedza znana, natomiast głównym problemem jawi się jakoś przekazywanych informacji i wiarygodność – najczęściej anonimowych – partnerów, zabezpieczanie transakcji gospodarczych oraz procesów transferów finansowych (por. Perechuda, 2005, s. 122–123).

Ostatnio coraz więcej mówi się i pisze o „usieciowionych” indywidualistach – osobach posiadających mobilne urządzenia umożliwiające ciągłe bycie w sieci, twierdzi prof. B. Wellman z Kahady (za: Bendyk, 2018, s. 88). To szczególne doświadczenie i kompetencja zarazem, bo usieciowiony indywidualista jest jednocześnie sam i cały czas z innymi. W każdej chwili z trybu działania jednostkowego może przejść do współdziałania czy działania zbiorowego – wystarczy, że skorzysta z odpowiedniej aplikacji, komunikując się z innymi i ze światem (Bendyk, 2018, s. 89). Umożliwia to (kompetencje i aplikacje) i ułatwia prowadzenie zajęć w formie e-learningowej (samoorganizowane [spontaniczne] uczenie się w tym trybie).

Ogólnoświatowe stowarzyszenie uczelni ekonomicznych (AACSB), które przyznaje akredytacje uczelniom spełniające najwyższe standardy edukacyjne, podkreśla, że kształcenie w formie e-learningu nie prowadzi do pogorszenia jakości nauczania pod warunkiem, że zajęcia muszą być takie same, jak te realizowane w rzeczywistości.

## Bibliografia

- Bendyk, E. (2018). Sieć wszystkich i wszystkiego. *Polityka*, 51, 87-89.
- Hajduk, R. (2001). 10 lat polskiego Internetu [online, dostęp: 2004-09-22]. *PC World*. Dostępny w Internecie: <http://www.pcworld.pl/artykuly/10106.html>.
- Horton, W. (2000). *Designing Web-Based Training: How to Teach Anyone Anything Anywhere Anytime*. New York: Wiley. ISBN 047135614X.
- Hyla, M. (2003). Wymiary e-learningu – czyli gdzie szukać własnego ja w spektrum technologii. *Zarządzanie i Rozwój*, 12, 14–19. .
- Hyla, M. (2005). *Przewodnik po e-learningu*. Kraków: Oficyna Ekonomiczna. ISBN 8389355752.
- Wrycz, S. (red.). (2010). *Informatyka ekonomiczna: podręcznik akademicki*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. ISBN 9788320818635.
- Kisielnicki, J. (2014). *Zarządzanie i informatyka*. Warszawa: Placet. ISBN 9788374881845.
- Kozioł, M. (2018). *Wykorzystanie e-learningu w procesie szkolenia pracowników małych i średnich przedsiębiorstw*. Pelplin: Wydawnictwo Bernardinum.
- Mayer-Schönberger, V., Cukier, K. (2017). *Big data: rewolucja, która zmieni nasze myślenie, pracę i życie: efektywna analiza danych*. Warszawa: Wydawnictwo MT Biznes. ISBN 9788380873100.
- Perechuda, K. (red.). (2005). *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN. ISBN 8301144920.
- Surma, J. (2017). *Cyfryzacja życia w erze Big Data: człowiek, biznes, państwo*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN. ISBN 9788301196066.
- Taylor, J.C. (2001). *Fifth Generation Distance Education: 20<sup>th</sup> World Conference on Open Learning and Distance Education "The Future of Learning Learning for the Future: Shaping the Transition"* [online, dostęp: 2004-06-16]. Düsseldorf. Dostępny w Internecie: [www.fernuni-hagen.de/ICDE/D-2001/final/keynote\\_speeches/wednesday/taylor\\_keynote.pdf](http://www.fernuni-hagen.de/ICDE/D-2001/final/keynote_speeches/wednesday/taylor_keynote.pdf).
- Zajac, M., Witek, K. (2011). Web 2.0 na uczelni – przegląd badań i aplikacji [online, dostęp: 2011-06-27]. *E-mentor*, 40(3). Dostępny w Internecie: [www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/40/id/846](http://www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/40/id/846).
- Zieliński, Z. (2012). *E-learning w edukacji: jak stworzyć multimedialną i w pełni interaktywną treść dydaktyczną*. Warszawa: Helion. ISBN 9788324634088.

## IT technologies used in remote teaching of employees of the SME sector

**Abstract:** The aim of the article is identification and classification of IT instruments used in remote teaching and discuss, especially these applications. They have use in regard to corporate e-learning. The assumption was approved that achievement of high teaching efficiency is possible only due to matching TI tools to the e-learning object and elements. The research methods were used to accomplishment such a presented purpose: analysis of research results of predecessors and

expert assessment of TI tools used in corporations. In particular, the development of information technology in remote teaching was presented. In addition, LMS and LCMS systems were characterized to ensure efficient and effective carrying out a training course in e-learning mode. The article also shows a discussion about the concept of remote teaching, corporate e-learning. At the same time, the importance of this process for socio-economic development of the country was emphasized.

The stages of development (generations) of information technologies used in remote teaching were determined and forms of training in e-learning mode were presented. At the end of the article, the problem less known to a wider circle of readers is highlighted. Namely, limiting nonpublic knowledge in the remote teaching

process – this is an important factor in acquiring knowledge by various organizations. By communicating more and more information, the Internet and other IT tools. They create ever-growing sets of secret knowledge – which strongly affects the quality of the information provided.

**Key words:** e-learning, web based training (WBT), LMS, LCMS systems, virtual learning environment (VLE)

---