

**Barbara Smok**

Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu

## **WYKORZYSTANIE NARZĘDZI ETL DO OCENY MATERIAŁU DYDAKTYCZNEGO W NAUCZANIU ZDALNYM**

### **1. Wstęp**

Wraz z rozwojem technologii informatycznych, dane zgromadzone i archiwizowane na różnych nośnikach danych stały się jedną z najważniejszych wartości firmy. Bazy operacyjne już nie wystarczają, gdyż wspierają jedynie bieżącą działalność organizacji. Dzisiejsze potrzeby zarządzania zaspokaja technologia OLAP wielowymiarowej struktury danych mająca na celu dostarczanie właściwych informacji właściwym ludziom, we właściwym czasie i po niskiej cenie. Technologia ta jest wykorzystywana w HD<sup>1</sup>, które są elektronicznym magazynem danych (storehouse), który oczyszcza i transformuje dane z wielu źródeł i wielu form.

Rozwój technologii oraz jej zastosowanie prowadzi w kierunku rozwoju społeczeństwa informacyjnego, w którym edukacja odgrywa znaczącą rolę. Nowa ekonomia wiąże się z globalnym rynkiem przepływu kapitału, towarów i ludzi, którzy sprzedają swoją wiedzę i umiejętności. Edukacja otwarta oraz kształcenie na odległość są dzisiaj obecne na całym świecie, a podstawą tych przemian jest wkroczenie najnowszych technologii informatycznych do systemu kształcenia.

Nowe technologie komunikacyjne są efektywnym narzędziem w procesie nauczania lecz tylko narzędziem dodatkowym. Umożliwiają działanie organizacji niezależnie od lokalizacji oraz pozwalają na szybki dostęp do informacji oraz zarządzanie dużymi zasobami danych i na działanie przez cały czas (jak np. sklepy internetowe czy elektroniczne konta bankowe czynne są całą dobę w Internecie). Szybki rozwój nauczania z wykorzystaniem teleinformatyki związany jest z dużymi kosztami (sprzęt, oprogramowanie, internet). Problem innowacji związany jest

---

<sup>1</sup> Twórcą nowoczesnej idei HD jest William H. Inmon [4]

też z brakiem zaufania ludzi oraz ze sposobem przekazywania wiedzy, ale ma także wiele zalet, które wpływają na jego atrakcyjność.

Aby zapewnić długoterminowy wzrost gospodarczy w kraju oprócz nakładów inwestycyjnych, czy regulacji prawnych potrzebna jest inwestycja w edukację oraz w infrastrukturę informatyczną.

## **2. Nauczanie zdalne jako nowoczesna forma realizacji permanentnej dydaktyki**

Ustalone przez państwa G-7 (1995) i UE (1993) [2] zasady odnoszące się do społeczeństwa informacyjnego to m.in.: powszechny dostęp wszystkich ludzi do podstawowego zakresu techniki komunikacyjnej i informacyjnej, otwarta sieć, czyli nieskrępowany dostęp do sieci wszystkich operatorów i usługodawców, zdolność wzajemnego łączenia się i przetwarzania danych, kompatybilność i zdolność współpracy wszelkiej techniki umożliwiającej pełny kontakt bez względu na miejsce pobytu ludzi, stworzenie warunków dla konkurencji w tej dziedzinie.

Opracowana przez kraje Unii Europejskiej Strategia Lizbońska postawiła sobie za cel określenie i wytyczenie kierunków rozwoju gospodarki swoich członków tak, aby do 2010 roku stały się konkurencyjnymi w stosunku do Stanów Zjednoczonych. W naszym kraju powstało Polskie Forum Strategii Lizbońskiej, które wśród kierunków mających być szczególnie szybko rozwijane uwzględniło nowoczesne nauczanie i uczenie oraz problematykę tworzenia społeczeństwa opartego na wiedzy, w której kładzie się szczególnie nacisk na permanentne uczenie się, wiedzę i jej zarządzanie. Wszystko to zmierza w kierunku gospodarki opartej na wiedzy, której warunkiem jest ustawiczne kształcenie, aktualizowanie posiadanej wiedzy i nabywanie nowej. Szczególną cechą gospodarki opartej na wiedzy jest rosnący udział nie materialnych zasobów, w tym przede wszystkim wiedzy w tworzeniu efektów ekonomicznych, kreowaniu społecznego dobrobytu [1]. W gospodarce opartej na wiedzy duże znaczenie odgrywa technologia, a jednym z jej ważnych elementów jest kapitał intelektualny.

Istotą nowej gospodarki i społeczeństwa informacyjnego jest intensywnie rozwijający się sektor zajmujący się pozyskiwaniem i wykorzystywaniem wiedzy. Ciągły rozwój Internetu ma wpływ na sposoby i metody kształcenia, a zdobywania wiedzy nie można sobie wyobrazić bez dostępu do internetu, czy informacji zawartych na stronach WWW. Duży wpływ na formy nauczania mają środki komunikacji, które umożliwiają przekazywanie materiałów nauczania. Przekazywanie wiedzy wymaga rozpoznania, analizy dostępnych oraz potrzebnych zasobów wiedzy jak również procesów z nimi związanych. Studenci powinni mieć dostęp do potrzebnej im wiedzy w określonym czasie i miejscu. Tutaj pomocne okazują się systemy Distance Learning (e-learning), które stają się coraz bardziej atrakcyjną formą przekazywania wiedzy, polegającą na wykorzystaniu najnowszych rozwiązań teleinformatycznych. Nowe technologie informatyczne zmieniając oblicze

wielu dziedzin wkraczają również w domenę gromadzenia, pozyskiwania, wykorzystania i przekazywania wiedzy na potrzeby kształcenia. W tradycyjnych materiałach nauczania rozkład treści jest liniowy, podczas, gdy nawigacja po stronach WWW wykorzystująca technikę hiperłączy pozwala na swobodne przemieszczanie się i pomijanie treści znanych lub mniej ciekawych oraz dotarcie do bardziej interesujących. Nauczanie zdalne nie wyeliminuje tradycyjnych metod nauczania jednak z czasem może się stać ich alternatywą ze względu na koszty i szybkość zastosowania. Jest ono metodą kształcenia i samokształcenia oraz aktualizacji nabytej wiedzy. Jest także pomysłem na nowe działania informatyczne firmy (pozyskiwanie i zarządzanie wiedzą i nauczanie z wykorzystaniem komputera).

Do najczęściej wykorzystywanych narzędzi umożliwiających realizację zdalnego nauczania można zaliczyć m. in. produkt LearningSpace firmy Lotus Notes, który oferuje szkolenia w czasie rzeczywistym, automatyzację procesu zapisu na kursy oraz ocenę i analizę wyników. LearningSpace wykorzystując platformę Lotus Notes zorganizowaną w postaci następujących baz danych: Schedule (centralny moduł, który umożliwia uczestnikom nawigację po kursach, ćwiczeniach; przedstawia strukturę zaplanowaną przez dydaktyka), Media Center (zawiera materiały m.in. pliki \*.doc, \*.txt, \*.wpd, dźwięki, sekwencje video; umożliwia dostęp do WWW; pozwala studentowi na naukę zgodnie ze swoim stylem i potrzebami), Course Room (moduł umożliwiający wzajemną komunikację pomiędzy studentem i nauczycielem, pracę w podgrupach oraz wymianę poglądów), Profiles Database (moduł służący m.in. do prezentacji uczestników kursu, instruktora, umożliwia studentom wypełnianie treścią swoich stron prezentacyjnych), Assessment Manager (jest narzędziem pozwalającym na definiowanie i sprawdzanie zadań wyznaczonych przez nauczyciela; stanowi narzędzie testowania i oceny poszczególnych uczestników kursu przez nauczyciela).

Przedstawione formy interakcji wyczerpują podstawowe rozwiązania stosowane w środowisku pakietów wspomagających zdalne nauczanie. Narzędzia wykorzystywane przez LearningSpace do rozwijania tego zakresu wiedzy to ćwiczenia, symulacje, quizy. Ćwiczenia i symulacje dają słuchaczom okazję do utrwalenia swojej wiedzy, podczas gdy quizy w trakcie lekcji, zachęcają do kojarzenia faktów w celu udzielenia odpowiedzi na zadane pytania. Umożliwiają one pracę grupową, zarządzanie wiedzą oraz nauczanie na odległość.

Przedstawione formy interakcji są podstawowymi rozwiązaniami stosowanymi w środowisku pakietów wspomagających zdalne nauczanie. Materiał dydaktyczny opracowany przez nauczyciela jest zawarty w module dydaktycznym Schedule. Struktura obiektowa modułów ma zapewnić elastyczność uczenia i możliwość dostosowania go do potrzeb, wiedzy studentów oraz wysoką jakość i szybkie działanie w sieci Internet. Środowisko LearningSpace pozwala wygenerować wyniki w oparciu o oceny sprawdzianów uzyskane przez studentów w trakcie procesu nauczania i uczenia się, które nauczyciele mogą wykorzystać do różnego rodzaju analiz statystycznych i prezentowane w formie graficznej lub numerycznej (np.

wykresy, liczby). Dostarczone nauczycielom umożliwiają im podjęcie decyzji odnośnie ewentualnych modyfikacji modułów dydaktycznych.

Wykorzystując moduł Assessment Manager nauczyciel może przygotować zestaw pytań sprawdzających wiadomości i umiejętności studentów jak np.: wypełnij puste miejsca (*fill in blank*), dopasuj odpowiedź (*matching*), test wielokrotnego wyboru – jedna prawidłowa odpowiedź (*multiple choice - single answer*), test wielokrotnego wyboru – kilka prawidłowych odpowiedzi (*multiple choice - multiple answer*), pytania otwarte (*open - end*), prawda/fałsz (*true / false*), tak/nie (*y/n*). Odpowiedzi na niektóre pytania są oceniane automatycznie przez system, natomiast pytania otwarte ocenia nauczyciel. Tak przygotowany zestaw pytań pozwala na ocenę studenta. Ewaluacje są przechowywane w module Assessment Manager, a będą dostępne dla studentów po wysłaniu przez nauczyciela. Można tutaj wykorzystać ćwiczenia, symulacje, quizy, które dają studentom okazję do utrwalenia swojej wiedzy. Pozyskana w ten sposób wiedza może być wykorzystana przez nauczyciela do weryfikacji modułów. Wykorzystując różne narzędzia statystyczne możemy stwierdzić, w jakim stopniu studenci przyswoili wiedzę, jaki procent studentów ma problem z wykorzystaniem jej w praktycznych działaniach, czy nie należy przygotować więcej ćwiczeń, opracować więcej modułów, a może wprowadzić jakieś moduły pośrednie.

Innym systemem, który można wykorzystać do prowadzenia procesu dydaktycznego w Internecie mógłby być np. SI klasy LCMS (Learning Content Management System) oraz moduły (kursy) multimedialne WBT (Web-Based Training), zawierające elementy multimedialne i interaktywne, które zwiększają atrakcyjność treści. System LCMS [5] umożliwia m.in. tworzenie, przechowywanie, zarządzanie i publikowanie treści dydaktycznej w postaci multimedialnych kursów WBT, organizowanie procesu dydaktycznego, kontrolowanie postępów studentów, zapisywanie i kontrolowanie dostępu do kursów oraz raportowanie. Podobnie jak w LearningSpace możliwe jest także prowadzenie szkoleń Distance Learning w następujących trybach:

- indywidualnym (student sam decyduje o tempie nauki; pakiet śledzi działania studenta i tworzy raporty),
- asynchronicznym (student realizuje program wg własnego planu i w dowolnym czasie z możliwością dyskusji w sieci za pomocą poczty elektronicznej lub grup dyskusyjnych),
- synchronicznym (student o określonej porze może uczestniczyć w zajęciach w wirtualnej klasie przez Internet; w czasie rzeczywistym obecny jest jednocześnie w sieci student i nauczyciel).

Dostęp do kursów WBT w systemie LCMS jest przy pomocy przeglądarki WWW.

Nauczanie na odległość bazuje na rozwoju technik komunikacyjnych. Największym problemem nauczania na odległość jest nie tylko dostęp do wirtualnych zasobów, ale również dostępność materiałów w księgarniach tradycyjnych i wirtu-

alnych. *Distance Learning* - kształcenie na odległość za pomocą Internetu lub Intranetu stało się w ostatnich latach popularne również na uczelniach. *E-learning* oznacza kształcenie z wykorzystaniem komputera i sieci komputerowej (*on-line*) - lokalnej lub globalnej. Wśród komponentów *e-learning* możemy m.in. wyróżnić:

- materiały edukacyjne (podstawowy element e-learningu, np. na CD-ROM lub poprzez sieć internet, czy intranet);
- komunikację (nauczyciela ze studentami poprzez wideokonferencję, pocztę elektroniczną lub czat, czy kontakt bezpośredni),
- wirtualną rzeczywistość (umożliwia m.in. przeglądanie treści, pozwala eksperymentować, obserwować, symulować zdarzenia i urządzenia, zobaczyć pracujące przekroje maszyn, interaktywne mapy, wnętrza organizmów, czy niedostępne miejsca),
- systemy oceny studentów (możliwości samooceny i oceny ucznia).

W e-learningu kontakt nauczyciela z uczniem możliwy jest za pośrednictwem Internetu, dzięki technikom informatyczno – telekomunikacyjnym.

Technologia telefonów komórkowych, jej popularyzacja i dynamiczny rozwój spowodowały powstanie nowej drogi w zdalnym nauczaniu m-learningu. Mobile learning można uznać jako rozwiązanie edukacyjne z zastosowaniem narzędzi takich, jak telefony komórkowe oraz urządzenia PDA (Personal Digital Assistant), a więc systemy, które posiadają zarówno cechy telefonu komórkowego jak i komputera osobistego (np. palmtop).

Technologia informacyjna powoli staje się elementem życia prywatnego i zawodowego dla większości ludzi. Zatem konieczne jest zdobycie umiejętności wykorzystywania nowoczesnych technologii, aby pozyskiwać, opracowywać i wykorzystywać wiedzę zarówno dla celów prywatnych i zawodowych. Uczelnie muszą zatem przygotować absolwentów do posługiwania się sprzętem i oprogramowaniem informatycznym i telekomunikacyjnym w celu zdobycia wiedzy. Należy więc już dzisiaj wykorzystywać nowoczesną technologię jako wspomagającą nauczanie różnych przedmiotów.

### 3. Formy nauczania zdalnego

Pojawiają się różne terminy nowych form edukacji. Współcześnie wykorzystuje się w różnych dziedzinach i różnych krajach zamiast tradycyjnego nauczania różne odmiany nauczania zdalnego, które związane są z technologią satelitarną i technikami wideo jak np.:

- Computer Based Training (CBT - dydaktyka oparta na pracy z komputerem wykorzystująca multimedialne metodyczne oprogramowanie; jest jedną z form edukacji skierowaną do konkretnego człowieka),
- *E-Learning* (elektroniczne nauczanie za pomocą technologii informatyczno-telekomunikacyjnych, mające na celu pogłębienie wiedzy i umiejętności).

- Nauczanie zdalne (*distance learning*), którego zasadniczą zaletą jest to, że studenci mogą być geograficznie oddaleni od ośrodka kształcenia, jak również od innych studentów. W ramach systemów nauczania na odległość wykorzystywane są najnowsze technologie, jak komputery, internet, kasyety audio/wideo, płyty CD-ROM, co umożliwia dostarczanie materiałów dydaktycznych w postaci elektronicznej.
- Forum - wirtualne pomieszczenie, w którym porozumiewają się osoby i grupy jak np.: rozmowy w sieci, księgi gości czy forum dyskusyjne.
- Telelearning - nauczanie na odległość (*distance learning*), gdy wykładowca i uczący się znajdują się w dwóch różnych miejscach.
- Wykład wideo - wykłady na żywo przekazywane poprzez Internet, które można w każdej chwili wywołać z sieci, jak również wykorzystać w wykładach uzupełniających materiał nauczania.

Szybko rozwijający się proces transformacji gospodarczej, konieczność tworzenia nowych miejsc pracy wymaga nowoczesnych metod dydaktyki i przekazania nietłatwej wiedzy menedżerskich zachowań.

Istotą globalizacji, nowej gospodarki i społeczeństwa informacyjnego jest intensywnie rozwijający się sektor zajmujący się pozyskiwaniem i wykorzystywaniem wiedzy. Ciągły rozwój Internetu ma wpływ na sposoby i metody kształcenia. Zdobywanie wiedzy nie może obejść się bez dostępu do internetu, czy informacji zawartych na stronach WWW. Tradycyjne nauczanie jest formą kształcenia pod kierunkiem nauczyciela.

Duży wpływ na formy nauczania mają środki komunikacji, które umożliwiają przekazywanie materiałów szkoleniowych. Tutaj pomocne okazują się systemy *Distance Learning (e-learning)*, które stają się coraz bardziej atrakcyjną formą przekazywania wiedzy, polegającą na wykorzystaniu najnowszych rozwiązań teleinformatycznych. Nowe technologie informatyczne zmieniając oblicze wielu dziedzin wkraczają również w domenę gromadzenia, pozyskiwania, wykorzystania i przekazywania wiedzy na potrzeby kształcenia. Nie wyeliminują jednak tradycyjnych metod nauczania jednak z czasem może się stać ich alternatywą ze względu na koszty i szybkość zastosowania. Nauczanie zdalne pozwala na naukę w dowolnym miejscu, czasie, tempie, wykorzystując szerokie zasoby materiałów pomocniczych, nowe technologie przekazu, interaktywność, redukcję kosztów szkolenia, środowisko i technologię sieci komputerowych, płyty CD-ROM, naukę w trybie asynchronicznym, rozwiązania synchroniczne, bazy danych, support online oraz łączenie różnych metod zdalnego nauczania. Jedną z jego najważniejszych cech jest elastyczność nauczania (nauka w dowolnym miejscu i czasie, dowolna liczność grupy, indywidualizacja nauczania, wychodzenie naprzeciw potrzebom studenta oraz aktualność szkoleń).

Podstawowe funkcje systemu LMS (*Learning Management System*) [3] to m.in.: zarządzanie użytkownikami (nauczycielami i studentami), modułami (kur-

sami), importowanie i odtwarzanie modułów w różnych formatach oraz weryfikacja postępów studentów.

Metody kształcenia (*e-learning*), ulepsza się poprzez wprowadzanie nowych technik nauczania, które optymalizują proces nauczania, a więc m.in. zwiększają skuteczność przyswajania wiedzy i umiejętności, skracają czas nauczania i zmniejszają koszty edukacji. Procesy kształcenia na każdym poziomie są stale reformowane i dotyczą treści nauczania, metod przekazywania wiedzy oraz umiejętności. Nową metodą kształcenia jest także wykorzystanie technik symulacyjnych w oparciu o techniki komputerowe, które pozwalają poznać w pełni wpływ zadanych parametrów na funkcjonowanie różnych modeli.

Ogromny postęp we wszystkich dziedzinach nauki i techniki wymaga stałego podnoszenia kwalifikacji pracowników.

Nauczanie zdalne umożliwia interaktywną naukę, szkolenia oraz uzyskiwanie różnych informacji poprzez sieć Internet, czy Intranet. Może występować w różnej postaci zajęć w czasie rzeczywistym, przekazów satelitarnych, videokonferencji, czy indywidualnych zajęć. Umożliwia dostęp do różnych zajęć, z różnych miejsc i o dowolnym czasie oraz pozwala na indywidualny tok nauki.

Wszystkie formy (odmiany) kształcenia zdalnego uwzględniają sposób prowadzenia procesu dydaktycznego w warunkach, gdy nauczyciele i osoby uczące się znajdują się w różnych miejscach (nawet geograficznie), wykorzystując do przekazywania informacji, oprócz tradycyjnych sposobów komunikowania się, współczesne, nowoczesne technologie telekomunikacyjne. Aby urozmaicić tę formę przekazywania wiedzy, zaczęto nauczać poprzez wykorzystywanie wszelkich dostępnych narzędzi, jakie daje współczesna technika - przesyłając: tekst, głos, obrazy ruchome i nieruchome, oraz dane komputerowe. Obecne technologie umożliwiają również bezpośredni kontakt w czasie rzeczywistym nauczyciela z uczniem za pomocą audio- lub videokonferencji, niezależnie od odległości.

Do głównych atutów nowej dydaktyki zalicza się interaktywność i wizualizację nauczania niezależnie od czasu i miejsca przebywania studentów. Nowe formy nauczania oferują różne możliwości. Podczas wirtualnych zajęć studenci mogą wspólnie opracowywać tematy kontaktując się ze sobą za pośrednictwem poczty oraz z teledzielnikiem (teletutorem). Mają możliwość stawiania pytań wykładowcom w sieci, prowadzenia dyskusji. W wirtualnych laboratoriach można symulować różne eksperymenty. Nowe techniki nadają edukacji nowy wymiar, a to wymaga rozwinięcia nowych metod dydaktycznych. Internet zapewnia nam utworzenie modułów zawierających wiedzę z danej dziedziny, z których można utworzyć zestaw tematyczny dostosowując materiał nauczania do różnych grup studenckich.

Tabela prezentuje wybrane elementy przekazu i oceny wiedzy w różnych modelach kształcenia. Decydując się na model kształcenia należy wziąć pod uwagę m.in. cele kształcenia, dostępną technologię informatyczną i przygotowanie studentów do wykorzystania nowej technologii.

Tabela 1. Modele kształcenia

Tryb	Model e-learning	Model tradycyjny
Synchroniczny	Seminaria w sieci (np. wideo-konferencje, wirtualne klasy); Chat; Laboratoria i zdalne symulacje	Seminaria i prelekcje; wykłady; ćwiczenia; konsultacje, spotkania
Asynchroniczny	Nauka poprzez samodzielną aktywność w sieci; lista dyskusyjna; kursy CD-ROM; samokształcenie	Zadania domowe; samokształcenie – czytanie literatury fachowej; kasety audio i wideo

Źródło: na podstawie [11]

Wykorzystując dostępną technologię informatyczną w modelu tradycyjnym możemy uatrakcyjnić zajęcia. Wiedzę szczegółową studenci mogą osiągnąć wykorzystując platformę *e-learning*, strony www przygotowane przez nauczyciela oraz inne zasoby udostępniane w Internecie przez biblioteki, urzędy, uczelnie, organizacje i instytucje. Platforma e-learning pozwala na przeprowadzenie testów sprawdzających poszczególne partie materiału. Naukę związaną ze zdobywaniem wiedzy z danego przedmiotu można połączyć z rozszerzaniem umiejętności wykorzystywania technologii informatycznej.

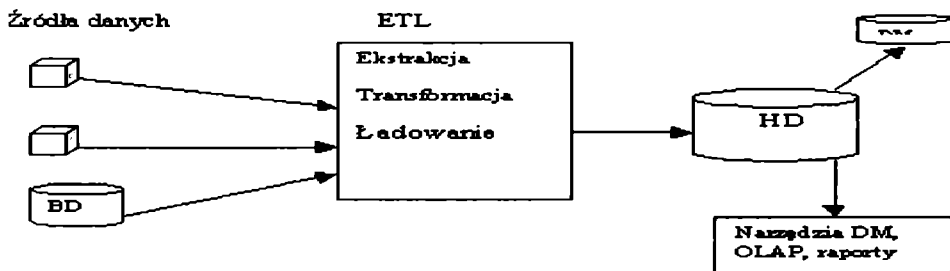
#### 4. Wykorzystanie narzędzi ETL w procesie oceny materiału dydaktycznego

Proces ETL (Extraction, Transformation, Loading), który jest związany z technologią OLAP odpowiada za całą drogę, jaką muszą przebyć dane od źródeł do środowiska hurtowni danych. Obejmuje on pobieranie, przekształcanie i przeniesienie danych z różnych heterogenicznych źródeł do formatów wykorzystywanych w HD (np. gwiazdzystych). Proces transformacji polega na wydobywaniu odpowiednich danych (extract), filtrowaniu (filter), dopasowywaniu (condition), ściśnianiu (condense), czyszczeniu (scrub), utrzymaniu (household) oraz ładowaniu ich (load) do HD. Projektowanie i implementacja tego procesu jest jedną z najpoważniejszych i najtrudniejszych faz cyklu życia hurtowni danych, która z reguły zajmuje dużo czasu, gdyż dane są w różnych formatach, czasami niekompletne, różnej jakości i czystości na poziomie gwarantującym wiarygodność projektowanej hurtowni danych. Kolejne utrudnienie to konieczność zaplanowania właściwie dwóch procesów ETL: jednego, dla początkowego załadowania hurtowni danymi oraz drugiego - dla jej przyrostowego uaktualniania.

Technologia ETL znajduje swoje odzwierciedlenie najczęściej w postaci dedykowanych narzędzi, ogólnie zwanych po prostu narzędziami ETL (ETL tools). Zadaniem takiej aplikacji jest okresowe ekstrakowanie danych z systemów źródłowych (Source) i transformowanie ich do ustalonego, spójnego formatu, a w końcu ładowanie tak przetworzonych danych do docelowego miejsca składowania (Target). Narzędzia do ekstrakcji, transformacji i ładowania danych są nieodłącz-



nym elementem systemów przetwarzania analitycznego OLAP. Wykorzystuje się je nie tylko w dużych, kompleksowych rozwiązaniach bazodanowych, ale również tam, gdzie przepływ danych z różnych systemów i w różnych formatach utrudnia spójny wgląd w treść, które te dane niosą. Narzędzia ETL mogą skrócić czas potrzebny na uzyskanie wartościowej informacji. ETL oznaczają operacje, jakie powinny być wykonane na danych źródłowych, aby stały się dla nas wartościową informacją, niosącą konkretną treść.



Rys. 1. Proces ETL

Źródło: opracowanie własne.

Wejściem do systemu, który byłby przydatny w procesie oceny materiału dydaktycznego (rys.1.), byłyby dane z bazy danych systemów nauczania zdalnego (np. LearningSpace), bazy danych dziekanatu, które zawierają informacje o studentach (nr albumu, nazwisko, imię, adres, oceny w poszczególnych semestrach) oraz różne źródła zewnętrzne (oceny i obecności studentów na wykładach, laboratoriach, czy ćwiczeniach, dodatkowe teczki studentów w postaci dokumentów przechowywanych w dziekanacie). Dane te podlegałyby procesowi ETL, który umieściłby je w HD w strukturach przez nią wykorzystywanych (np. w postaci gwiazdy, płatka śniegu lub konstelacji). Mogłyby one potem być dostępne narzędziom analitycznym np. Data minig, które udostępniają różnego rodzaju analizy w różnych przekrojach jak np. w ujęciu przedmiotowym: jak studenci radzili sobie z materiałem na poszczególnych przedmiotach, jak radzili sobie z ćwiczeniami (z którymi mieli najwięcej problemów). Można także sięgnąć głębiej i stwierdzić, które ćwiczenie sprawiało studentom najwięcej problemów, i następnym razem przygotować więcej przykładów pozwalających na lepsze zrozumienie).

## 5. Podsumowanie wnioski

Nauczanie tradycyjne umożliwia ćwiczenie umiejętności interpersonalnych, obserwację, dyskusję, kontakt z ludźmi oraz określa czas i miejsce nauki. Natomiast nauczanie zdalne nie tylko dostarcza wiedzy, ale pomaga w zdobywaniu

umiejętności posługiwania się najnowszymi technikami informatycznymi. Jego zaleta to m.in. dostępność dla każdego w dowolnym miejscu i o dowolnym czasie, a także to, że zawiera skondensowany materiał, którego przyswajanie nie zabiera dużo czasu. Szkolenie łączone (Blended Learning) jest uważane dzisiaj za najnowszy trend w edukacji oraz za efektywną metodę usprawniającą proces nauczania. Najczęściej jest wykorzystywane jako połączenie e-learningu z nauczaniem tradycyjnym.

Wykorzystanie nauczania zdalnego wymaga dużej kreatywności twórców, dużego nakładu pracy, m.in. specjalistów od grafiki i animacji komputerowej. Wiąże się to z dodatkowymi kosztami (np. materiałów), ale może poprawić efektywność studiów wyższych. Metodyka nauczania czy doświadczenia w pracy powinny stać się teraz inspiracją do kształcenia nowym sposobem, który powinien być badany i weryfikowany pod względem skuteczności dydaktycznej.

## Literatura

- [1] Drucknre P., *Spółeczeństwo pokapitalistyczne*, WN Warszawa 1999.
- [2] <http://wiem.onet.pl/wiem/009fee.html>
- [3] <http://www.finn.pl/jsp/programy/lms/kursy/e-learning/cotojest/komer>
- [4] Inmon W. H., *Building the Data Warehouse*, Third Edition, Wiley Computer Publishing, John Wiley & Sons Inc., New York 2002.
- [5] Marciniak J., *Rozwiązania e-learningu w zwiększaniu konkurencyjności*, <http://www.kadry.info.pl/artykuly/artykul-4926.htm>.
- [6] Meyer S., "Which ETL Tool is Right for You?", DM Review Online Magazine, March 2001.
- [7] Nycz M., Smok B., *Distance Education as a Way to Meet the Challenges of the XXI Century*, [w:] SympoTIC'03 Joint 1<sup>st</sup> Workshop on Mobile Future & Symposium on Trends in Communications, Proceedings, IEEE CS Section 03EX727, Bratislava, Slovakia, 26-28 October 2003.
- [8] Nycz M., Smok B., *Nauczanie zdalne – nowa forma kształcenia*. Prace Naukowe AE nr 1027, Wrocław 2004.
- [9] Nycz M., Smok B., *Teacher's Intelligent Support System – A Conceptual Model* [w:] Knowledge Acquisition and Distributed Learning in Resolving Managerial Issues, Mälardalen University, Västerås, Sweden 2001.
- [10] Nycz M., Smok B., *Wiedza w systemie e-learning*, [w:] Niedzielska E., Dudycz H., Dyczkowski M. (red.): *Nowoczesne technologie informatyczne w zarządzaniu*, Prace Naukowe AE nr 986, Wydawnictwa Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław 2003.
- [11] Oracle iLearning, [www.oracle.com/pl/aplikacje/human\\_resources/ilearning/](http://www.oracle.com/pl/aplikacje/human_resources/ilearning/)
- [12] Smok B., *Nauczanie zdalne jako strategia kształcenia*, [w:] *Komputerowo zintegrowane zarządzanie* pod red. R. Knosali. t.2 WNT Warszawa 2003.

## **THE ETL TOOLS IN DIDACTIC MATERIALS ASSESSMENT PROCESS WITHIN DISTANCE LEARNING**

### **Summary**

Rapid technology development and its implementation leads towards the information society where education plays important role. Open education as well as distance learning are getting more and more popular. Application of modern technologies in education system is basis for these fast changes in education. E-learning platform enables to carry on tests assessing particular parts of didactic materials. The paper presents the usage of the ETL tools in didactic materials assessment process.