

KAZIMIERZ WIECZORKOWSKI
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
w Toruniu

METODY INFORMATYCZNE W KSZTAŁCENIU NA DYSTANS

ABSTRACT. Wieczorkowski Kazimierz, *Metody informatyczne w kształceniu na dystans* (Computer methods in distance education), „Neodidagmata” XXIII, Poznań 1997, pp. 129-156. ISBN 83-232-0848-4. ISSN 0077-653X.

The paper describes some problems of the application of computers, telecommunication, films, television, CD-ROMs in education. The distance education represents a variety of educational models that have in common the physical separation of the faculty member and some or all the students. The distance education uses different technologies: correspondence, film, radio, television, computers, multimedia, telecommunications, videoconferences etc. The results of the survey conducted in computer network are presented. The positive and negative factors of the development of distance education methods are considered. The second part of these results published in *Culture and Education* No 3/1996.

Kazimierz Wiczorkowski, Centrum Telematyki i Nauczania na Odległość, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, ul. Gagarina 13A, 88-700 Toruń, Polska-Poland.

W artykule przedstawiono fragment wyników badań dotyczących stosowania w edukacji na dystans nowych środków dydaktycznych, takich jak: poczta elektroniczna, programy komputerowe, informacyjne bazy danych, dyski kompaktowe, audycje radiowe i telewizyjne, film, telefon oraz obejmujących zdalne formy prowadzenia zajęć dydaktycznych. Inny fragment wyników, obejmujący preferencje respondentów w stosowaniu wymienionych środków dydaktycznych w edukacji, zamieszczono w „Kulturze i Edukacji” (Wieczorkowski 1996b).

Dążenie do doskonalenia swego środowiska i do coraz bardziej efektywnego wykonywania swej pracy towarzyszy człowiekowi od dawna. Nauczyciele jako osoby odpowiedzialne za proces wychowania i poziom wykształcenia starają się, aby swoją pracę wykonywać efektywnie i atrakcyjnie, dbając o to, by szkoła wyprzedzała ogólny rozwój społeczeństwa lub przynajmniej za tym rozwojem nadążała. Toteż stosowanie w procesie kształcenia najnowszych osiągnięć nauki, techniki i upowszechnianie osiągnięć kultury należy

rozpatrywać bardziej w kategoriach obowiązków nauczyciela niż w kategoriach upodobań i chęci. Rozwój gospodarczy i technologiczny jest coraz szybszy i wytwarza rosnącą liczbę wynalazków i opracowań, których wdrażanie i wykorzystanie wymaga więcej wysiłku. W ostatnich latach szczególnie duży wpływ na proces edukacji wywiera rozwój technologii komputerowej i telekomunikacyjnej. Bazująca na nim sfera usług sieci komputerowych – poczta elektroniczna i możliwości komunikowania się, serwisy informacyjne i dostęp do baz danych, transmisje wideokonferencyjne i możliwości współpracy grupowej – w widoczny sposób zmienia wiele aspektów naszej działalności. Niektóre prace mogą być wykonywane na odległość, np. tłumaczenia i prace korektorskie, rezerwacje miejsc kolejowych, lotniczych, biletów na imprezy, nauczanie, wspólne opracowania i projekty itd. Ponieważ już wcześniej podejmowano w edukacji próby kształcenia na dystans z wykorzystaniem metod korespondencyjnych, radia, telewizji, z tym większym zaangażowaniem próbuje się wykorzystać technologie komputerowe, multimedialne i telekomunikacyjne dla realizacji bardziej efektywnych metod kształcenia. Metody zdalne są już stosowane nie tylko z konieczności, np. na obszarach o małej gęstości zaludnienia (w Australii, Kanadzie, Norwegii), lecz bardziej z chęci uzyskania większych efektów kształcenia.

Pedagogika polska ma duże osiągnięcia w rozwoju metod edukacji permanentnej, edukacji dorosłych, stosowaniu metod korespondencyjnych, ale dokonania w sferze stosowania nowoczesnych metod edukacyjnych są niewielkie w porównaniu z innymi krajami. *Nauczanie na odległość jest metodą prowadzenia procesu dydaktycznego w warunkach, gdy uczniowie i nauczyciele są oddaleni od siebie (nie znajdują się w tej samej sali, w tym samym miejscu)* (Keegan 1986). W Polsce istnieje niezbyt obszerna literatura przedmiotu *nauczania na dystans*, chociaż różne formy nauczania otwartego były w Polsce uprawiane już w XVIII wieku. J. Pólturzycki (1994) podaje, że Uniwersytet Krakowski w roku 1776 podejmował próby wprowadzenia wykładów dla osób spoza uczelni, a w 1779 w Warszawie uruchomiono wykłady z fizyki dla osób zainteresowanych spoza uczelni. Publiczne wykłady były też prowadzone na Uniwersytecie Wileńskim. W latach 1966-1971 działała w Polsce Politechnika Telewizyjna, w ramach której nadawano wykłady z dziedzin technicznych (Pólturzycki 1994, s. 101-128). Zasady nauczania korespondencyjnego opisała Elżbieta Zawacka (1967). Teorie, poglądy, zasady formalno-prawne i instytucjonalne nauczania na dystans w krajach zachodnich przedstawia Eugenia Potulicka (1988). Podejmowano także próby uruchomienia w kraju uniwersytetu otwartego. Koncepcje takiej uczelni opisywało wielu pedagogów, m.in. Franciszek Januszkiewicz (1983, 1993) uzasadnia potrzebę kreowania uniwersytetu pn. Wolny Uniwersytet Polski.

Rozwój techniki komputerowej wzbudził większe zainteresowanie technologii kształcenia (Strykowski 1984; Januszkiewicz 1978; Skrzydlewski 1990, 1991; Zaczyński 1993; Morbitzer 1993; Siemieniecki 1993, 1994; Wieczorko-

wski 1995), a sama tematyka zastosowań nowych środków i metod dydaktycznych doczekała się uznania jako odrębna dziedzina. Stosowanie nowoczesnych technologii komputerowych, telekomunikacyjnych, telewizyjnych, filmowych wymaga prowadzenia prac badawczo-rozwojowych, zintegrowanych wysiłków i ścisłej współpracy szkół wyższych i przemysłu. Od kilku lat rośnie zainteresowanie problematyką nauczania na odległość (Potulicka 1988; Wieczorkowski 1993, 1994, 1995). Metodę tę stosują głównie nowo powstające szkoły zarządzania, kolegia językowe i niektóre szkoły wyższe. W różnych uczelniach w Polsce prowadzone są badania i prace rozwojowe nad wykorzystaniem nowych środków w nauczaniu. Dostęp do sieci komputerowych EARN i Internet dał możliwość prowadzenia nauczania przez sieć komputerową głównie w szkołach wyższych. Większe środowiska akademickie realizują projekty szybkich sieci metropolitalnych opartych na łączach światłowodowych, których zadaniem jest zapewnienie magistrali informacyjnych (między uczelniami, budynkami i innymi instytucjami) umożliwiających przesyłanie informacji wizualnych. Mogą tu być stosowane różnorodne metody i środki techniczne. Pod względem stosowanych środków komunikowania się można wyróżnić następujące metody kształcenia na dystans: nauczanie korespondencyjne, nauczanie za pomocą radia i telewizji, nauczanie za pomocą radia i telewizji z interakcją telefoniczną, telefaksową, komputerową i wizyjną, nauczanie wspomagane komputerem, systemy telekonferencyjne, nauczanie przez sieć komputerową, nauczanie z wykorzystaniem wideofonów i systemów wideokonferencyjnych.

ŚRODKI TECHNICZNE W EDUKACJI NA DYSTANS

Wdrażanie nowoczesnych metod i środków technicznych w procesie kształcenia jest wynikiem prowadzonych badań naukowych i realizacji zaawansowanych projektów technicznych. Proces kształcenia potrzebuje wspomagania najnowszymi osiągnięciami technologicznymi, a z drugiej strony dalszy rozwój technologii wymaga, aby wiedza o tych najnowszych rezultatach badań była prezentowana w procesie edukacji dla jej dalszego rozwoju i doskonalenia. Wymaga to prowadzenia ciągłych badań w wielu dziedzinach. Istnieje szereg problemów badawczych związanych ze stosowaniem technologii telekomunikacyjnych i komputerowych. Badane są różne aspekty rozwoju technologii. Problem wpływu tych technologii na proces edukacji jest również przedmiotem badań. W zakresie wykorzystania technologii w procesie nauczania na dystans można określić szereg istotnych dla dalszego prawidłowego rozwoju problemów, takich jak:

- motywacje uczestników procesu dydaktycznego do podejmowania kształcenia metodami na dystans;
- warunki efektywności kształcenia na dystans;

- czynniki hamujące i ograniczające rozwój technologii kształcenia metodami zdalnymi;
- związki przyczynowo-skutkowe rozwoju technologii telekomunikacyjnej i celów nauczania;
- infrastruktura, efekty i koszty nauczania prowadzonego za pomocą środków telekomunikacyjnych;
- pedagogiczne aspekty nauczania na odległość, zmiana roli nauczyciela i ucznia;
- wpływ technologii na metody pracy ucznia i nauczyciela;
- porównanie stopnia efektywności nauczania na odległość z nauczaniem stacjonarnym;
- edukacyjne aspekty rozwoju telekomunikacji i technik multimedialnych;
- konsekwencje społeczne stosowania nowych mediów w edukacji;
- niezbędne interakcje w komunikacji człowieka z komputerem dla lepszego wykorzystania techniki komputerowej w edukacji;
- problem rozbudzania chęci samokształcenia i dociekliwości badawczej u nauczycieli, uczniów i studentów;
- poziom świadomości społecznej w zakresie potrzeb i kosztów oraz efektów wykorzystywania środków technicznych w procesie edukacji.

Wszystkie te pytania i problemy są niezwykle istotne z punktu widzenia celów i metod kształcenia. Nie jest możliwe rozwiązanie wszystkich problemów w jednej pracy, toteż jej założeniem było rozwinięcie problematyki metod telematycznych w nauczaniu, które mają ogromną przyszłość. Obejmują one zakres zastosowań najnowszych osiągnięć telekomunikacji i informatyki w edukacji (Wieczorkowski 1996c). Ponieważ dotychczasowy rozwój tych metod jest bardzo różny w różnych krajach i odbywał się w bardzo zróżnicowanych warunkach, interesujące są motywacje i czynniki decydujące o rozwoju. Dla umożliwienia porównań wprowadzono kilka standardowych parametrów, które stanowią w badaniach zmienne niezależne. Są to: wiek, płeć, kontynent i kraj, zawód, wykształcenie respondenta. Głównymi zmiennymi zależnymi są: rodzaj i liczba stosowanych metod, środków i zasobów informacyjnych oraz stopień ich wykorzystywania, który określony zostanie na podstawie odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące metod, środków technicznych i narzędzi programowych w procesie nauczania.

HIPOTEZY, TECHNIKI I NARZĘDZIA BADAWCZE

Złożoność procesu nauczania metodami na dystans i wielotorowość rozwoju techniki i metodologii jej stosowania określa wiele relacji i problemów. Mogą one wywoływać w procesie dydaktycznym różnorakie skutki: często pozytywne, ale gdy są źle zastosowane – również skutki negatywne. Można

tu postawić wiele hipotez, jednak wiedza dotycząca nauczania na odległość z użyciem najnowocześniejszej techniki jest na tyle nowa, że brak długofalowych doświadczeń powoduje trudności w dowodzeniu stawianych hipotez. Wiele elementów procesu nauczania na odległość znajduje się ciągle w stadium szybkich zmian i prowadzenie badań jest utrudnione, ponieważ warunki ulegają zmianom. Badania te wymagają wieloletnich obserwacji i dopiero za kilka lat można będzie ich wyniki uogólnić.

Niektóre metody stosowane są w krajach zachodnich od kilku lat, a poczynione już doświadczenia i obserwacje mogą stanowić przesłanki do stosowania tych metod w naszym kraju oraz do prowadzenia dalszych badań w tym zakresie. Mimo tych zastrzeżeń postawimy tu kilka hipotez dotyczących aspektów wykorzystywania nowych technologii informatycznych w edukacji.

Do badań diagnostycznych zaprojektowano kwestionariusz, który zawierał pytania o wykorzystanie w procesie nauczania i uczenia się takich środków, jak: komputer, sieć komputerowa, środki multimedialne, radio, telewizja, magnetofon, magnetowid, telefon i systemy wideokonferencyjne. Pytania dotyczyły częstości korzystania z poszczególnych narzędzi programowych sieci komputerowych oraz przedmiotów, zakresu i efektów nauczania. Ankieta przyniosła także informacje o subiektywnych motywacjach dotyczących podejmowania kształcenia na dystans oraz czynnikach decydujących o rozwoju metod i środków nauczania na odległość i czynnikach hamujących ten rozwój. Podstawowym narzędziem służącym do przeprowadzenia badań była sieć komputerowa EARN/Internet (poczta elektroniczna i listy dyskusyjne). Z uwagi na fakt, że doświadczenia polskie w nauczaniu na odległość nowymi metodami informatycznymi są niewielkie, badania ankietowe przeprowadzono częściowo poza granicami kraju. Dla udowodnienia jednego z argumentów na przydatność sieci komputerowej do prowadzenia eksperymentów naukowych i do celów edukacyjnych, badania zostały przeprowadzone wśród użytkowników sieci komputerowej. Duża grupa osób badanych była użytkownikami sieci komputerowych.

ORGANIZACJA BADAŃ

W celu zweryfikowania postawionych hipotez badawczych i uzyskania informacji o metodach i środkach dydaktycznych stosowanych w kształceniu na dystans przeprowadzono sondaż. Kwestionariusz został rozesłany za pomocą list dyskusyjnych tematycznie związanych z problematyką technologii kształcenia, edukacji dorosłych i nauczaniem na dystans. Respondenci po wpisaniu odpowiedzi przesyłali kwestionariusz tą samą drogą, tzn. przez sieć komputerową. Część ankiet została skierowana imiennie do osób uczestniczących w różnych formach kształcenia na dystans oraz do instytucji upra-

wiających tę formę nauczania. Przeprowadzono też ankietowanie metodą klasyczną za pomocą wydrukowanych arkuszy kwestionariusza, które skierowano głównie do uczniów, studentów i pracowników w polskich szkołach średnich i wyższych.

Zastosowano metodę mieszaną: częściowo losowego, a w części celowego wyboru osób ankietowanych. Z uwagi na przedmiot badań niecelowe było oparcie badań wyłącznie na próbie całkowicie losowej, ponieważ z dużym prawdopodobieństwem można było sądzić, że uzyskane w ten sposób wyniki będą zawierały nikły stopień wykorzystywania środków dydaktycznych, które są przedmiotem badań. Celem sondażu było przede wszystkim zdobycie wiedzy o rodzaju, zakresie i poziomie stosowanych metod informatycznych w kształceniu na dystans głównie przez osoby, które z tych metod choć w niewielkim stopniu korzystają. Ankietę skierowano głównie do środowisk i personalnie do osób, o których wiadomo było, że metody te choćby w ograniczonym zakresie stosują. Wybrano przede wszystkim grupy pracowników i studentów szkół różnego typu. Znacznie bardziej interesującym problemem w sondażu była odpowiedź na pytania: *jakie środki informatyczne są stosowane w nauczaniu na dystans, w jakich dziedzinach i przedmiotach, na jakim poziomie prowadzone są szkolenia, jakie formy zajęć są stosowane, jakie narzędzia i środki są wykorzystywane, niż odpowiedź na pytanie o wskaźniki statystyczne: jaka część nauczycieli wykorzystuje określone środki techniczne?*

OBSZAR BADAŃ

Sondaż prowadzony był w 20 krajach, w różnych środowiskach i dotyczył nauczycieli, uczniów, studentów, instruktorów oraz innych pracowników zajmujących się technologią edukacyjną. Do badań wybrano następujące grupy:

- Pomaturalne Studium w Toruńskiej Szkole Zarządzania – dwie klasy informatyczne;
- Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu: studenci kierunku ekonomii i zarządzania, studenci kierunku pedagogiki, socjologii, studenci specjalności intermedialnej Wydziału Sztuk Pięknych, studenci Zaocznego Studium Pedagogiki, wybrani pracownicy prowadzący zajęcia dydaktyczne na kierunkach socjologii, pedagogiki, biologii, ekonomii;
- Mazowiecka Wyższa Szkoła Humanistyczno-Pedagogiczna w Łowiczu, studia zaoczne, kierunek pedagogika;
- grupa uczestników konferencji międzynarodowej Teleteaching '93 (Trondheim w Norwegii);
- wybrane osoby prowadzące projekty związane z technologią kształcenia i nauczaniem na dystans w programie DELTA finansowanym przez komisje europejskie;

- uczestnicy kursów komputerowych prowadzonych w Uniwersyteckim Centrum Telematyki i Nauczania na Odległość;
- osoby podane jako kontaktowe w polskich szkołach średnich podłączonych do sieci komputerowej w ramach projektu „Internet dla Szkół”;
- uczniowie z kilku szkół średnich w Toruniu: I Liceum Ogólnokształcącego, Zespołu Szkół Ekonomicznych i Zespołu Szkół Elektryczno-Elektronicznych;

- subskrybenci następujących list dyskusyjnych sieci Bitnet i Internet:

APPL-L	Zastosowania komputerów w nauce i dydaktyce (listserv@vm.cc.uni.torun.pl),
AUDIOGRAPHICS-L	Dźwięk i grafika w nauczaniu na dystans (listserv@cln.etc.bc.ca) Audiographics-L stanowi forum dla dyskusji na temat technologii graficznej i akustycznej w kontekście nauczania na dystans,
AWARE	Dyskusja użytkowników systemu Authorware,
CREAD	Edukacja zdalna i ustawiczna w Ameryce Łacińskiej i na Karaibach (listserv@yorkvm1.bitnet listserv@vm1.yorku.ca),
DEOS-L	Międzynarodowe forum dyskusyjne w edukacji na dystans (listserv@psuvm.bitnet listserv@psuvm.psu.edu), Listę utrzymuje American Center for Study of Distance Education,
DERR-L	Okragły stół nt. badań naukowych w dziedzinie nauczania na dystans (listserv@cmuvm.csv.cmich.edu),
EDTECH	Technologia kształcenia (listserv@msu.edu),
IPCT-L	Interpersonal Computing and Technology – lista dyskusyjna dot. systemów Computer Mediated Communication i grupowych technologii nauczania i uczenia się. (listserv@guvm.bitnet listserv@guvm.ccf.georgetown.edu)
MEDIA-L	Media w edukacji (listserv@bingvmb.bitnet),
RESODLAA	Grupa badawcza stowarzyszenia nauczania otwartego i nauczania na dystans Australii (listserv@usq.edu.au),
SATEDU-L	Wykorzystanie łączności satelitarnej w edukacji (listserv@wcu-pa.edu),
TOOLB-L	Lista dyskusyjna użytkowników pakietu multimedialnego Toolbook (listserv@listserv.arizona.edu),
TUTOR-L	Nauczanie instruktażowe (listserv@sjuvm.stjohns.edu),
VOCNET	Discussion Group for Vocational Education – grupą dyskusyjną zarządzaną przez Dissemination Program of the National Center for Research on Vocational Education (listserv@ucbcmsa.bitnet listserv@cmsa.berkeley.edu),
WWWEDU	Stosowanie WWW w edukacji (listserv@educom.unc.edu).

Wyniki badań ankietowych poddano analizie statystycznej metodami komputerowymi. Zastosowano elektroniczny arkusz kalkulacyjny Excel oraz pakiet programów SPSS for Windows (Statistical Package for Social Science). Określono ogólne wskaźniki charakteryzujące proces kształcenia metodami zdalnymi oraz zależności od wieku, poziomu wykształcenia, płci, wielkości

miejsowości, poziomu wyposażenia telekomunikacyjnego. Na podstawie ankiet określono czynniki warunkujące rozwój technologii kształcenia na odległość.

CHARAKTERYSTYKA PRÓBY

W ramach przeprowadzonych badań wysłano kwestionariusze ankietowe do 3100 osób. Otrzymano 800 odpowiedzi: 113 z sieci komputerowej (spośród rozesłanych na listy dyskusyjne posiadające ponad 2400 subskrybentów głównie z zagranicy) oraz 687 na wydrukowanych arkuszach (w Polsce). Efektywność otrzymanych odpowiedzi w przypadku arkuszy drukowanych była 100%. Wynikało to z faktu, że ankietowanie odbywało się w ramach prowadzonych zajęć grupowych przez nauczycieli. Natomiast efektywność ankietowania w sieci komputerowej była znacznie niższa i wyniosła 4,7%. Jednak trzeba tu stwierdzić, że nakład pracy związany z przeprowadzeniem ankietowania był bardzo niewielki w przypadku sieci komputerowej, natomiast wielokrotnie większy w przypadku przygotowanych arkuszy ankietowych. Ankietowanie w sieci komputerowej zweryfikowało możliwości wykorzystania sieci do przeprowadzania tego typu badań. Niski procent uzyskanych odpowiedzi w sieci komputerowej jest wynikiem wielu przyczyn, m.in. obserwowanego w ostatnim czasie pewnego nadmiaru ankiet w sieci, co wywołuje u wielu użytkowników odruch niechęci. Działa to podobnie jak nadmiar reklamy w środkach masowego przekazu. Innym czynnikiem może być np. niewystarczająca znajomość narzędzi stosowanych w sieci komputerowej niezbędnych dla wypełnienia ankiety. Warto tu wspomnieć, że istnieje kilka różnych usług sieci komputerowej nadających się do wykorzystania w sieciowych badaniach ankietowych: są to np. możliwość umieszczenia ankiety na tzw. elektronicznej tablicy ogłoszeniowej (*news*) lub możliwość zaprogramowania ankiety i umieszczenia jej na stronie WWW. Każda osoba odwiedzająca strony WWW może, jeśli zechce, wypełnić ankietę. Z uwagi na niezbyt szeroko rozpowszechniony przedmiot pracy – nauczanie na dystans, autor wybrał jako narzędzie ankietowania listy dyskusyjne. Zarówno *news*, jak i WWW mogłyby prowadzić do wypełnienia ankiet przez osoby zupełnie przypadkowe, tzn. w żaden sposób nie związane z nauczaniem na dystans. Szczegółowe dane liczbowe dotyczące próby badanej przedstawiono w tabelach.

Spośród ankietowanych największą grupę stanowili uczniowie szkół średnich w wieku 15-19 lat (38,38%) oraz studenci w wieku 20-24 lat (29,64%). 20,57% respondentów posiada wykształcenie wyższe (w tym 2,38% ma ukończone studia podyplomowe, a 9,41% respondentów (75 osób) posiada stopień doktora. Rozkład respondentów według płci odpowiada procentowemu rozkładowi w kraju.

Tabela 1

Rozkład liczby respondentów

Kraje	Nauczyciele	Studenci	Uczniowie	Inni	Razem
Afryka	0	0	0	1	1
Ameryka	31	6	0	19	56
Australia	2	1	0	1	4
Azja	2	0	0	1	3
Europa (bez Polski)	13	4	0	10	27
Polska	60	362	268	18	708
Razem	108	373	268	50	799

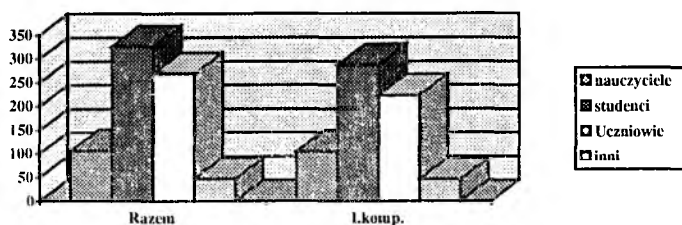
Tabela 2

Struktura wykształcenia respondentów w układzie wiekowym

Wiek lat	Podstawowe		Średnie		Kolegium		Wyższe		Doktorat		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
do 19	265	33,38	43	5,42	0	0,00	0	0,00	0	0,00	308	38,79
20-29	4	0,50	245	30,86	27	3,40	13	1,64	4	0,50	293	36,90
30-39	0	0,00	29	3,65	4	0,50	13	1,64	15	1,89	61	7,68
40-49	0	0,00	2	0,25	10	1,26	45	5,67	37	4,66	94	11,84
50-59	0	0,00	0	0,00	2	0,25	10	1,26	15	1,89	27	3,40
ponad 59	0	0,00	0	0,00	0	0,00	7	0,88	4	0,50	11	1,39
Razem	269	33,88	319	40,18	43	5,42	88	11,08	75	9,45	794	100,00

Sondaż dostarczył danych o wykorzystywaniu środków informatycznych w edukacji. 82,66% respondentów wykorzystuje komputer dla celów dydaktycznych (81,38% Polaków), z sieci komputerowej korzysta 36,06% ankietowanych. W Polsce stopień korzystania z usług sieci komputerowej jest niższy od średniej i wynosi 30,47%. 27,01% respondentów wykorzystuje już w procesie kształcenia dyski kompaktowe (dla Polski procent ten jest znów niższy i wynosi 23,27). Dowodzi to faktu, że dyski kompaktowe jeszcze w Polsce nie rozpowszechniły się tak bardzo jak w innych krajach. 20,98% respondentów wykazało, że posiadają w domu komputer, z którego korzystają w procesie samokształcenia lub do celów kształcenia (w Polsce 12,83%).

Na pytanie: „Czy wykorzystujesz komputer w procesie edukacji?” pozytywnie odpowiedziało 87,29% ankietowanych z Polski i prawie 100% respondentów spoza Polski. Wskaźniki te są bardzo wysokie. Jednak trzeba tu uwzględnić fakt, że badania wykonano na grupie celowej. Oznacza to, że ankiety skierowano głównie do uczniów klas średnich i studentów, którzy w większości odbyli zajęcia informatyczne. Wskaźnik ten w ogólności może być niższy. Wskaźnik 100% wykorzystywania komputerów w edukacji poza

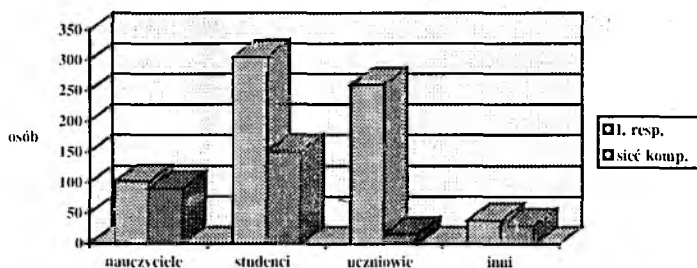


Wykres 1. Wykorzystanie komputerów

Polską skłania do stwierdzenia, że nie można już prowadzić nowoczesnego procesu dydaktycznego bez komputera. Ten prosty wniosek winien zachęcić tych, którzy jeszcze z techniki komputerowej w szkole nie korzystają.

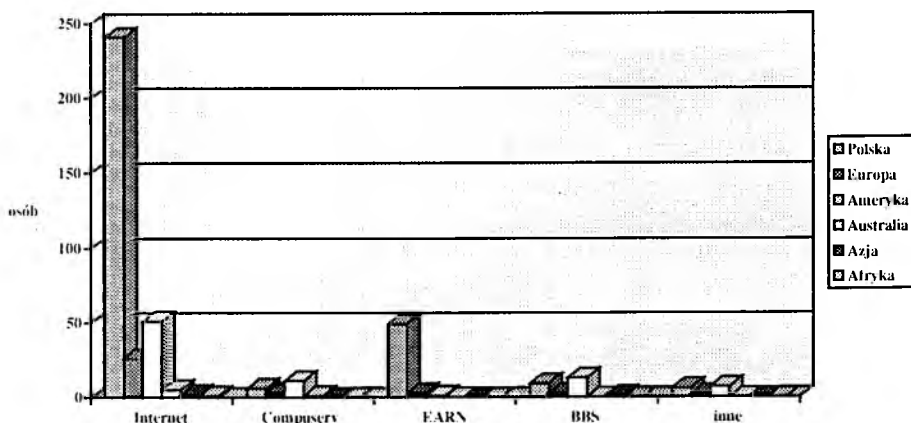
SIEĆ KOMPUTEROWA

Większość ankietowanych wykorzystujących sieć komputerową do nauczania i uczenia się korzysta z usług sieci komputerowej (40% ogółu respondentów i 76,1% korzystających z sieci). Dla respondentów polskich procenty te wynoszą odpowiednio: 30 i 77,5. W Polsce respondenci korzystają głównie z sieci Internet i EARN (sieć akademicka). Zaledwie 21 osób wykazało, że korzysta z innych sieci. Sieć Compuserv i sieć prywatnych abonentów telefonicznych BBS są najbardziej popularne w USA, w Polsce korzysta z nich zaledwie kilka osób.



Wykres 2. Korzystanie z sieci komputerowej

Z innych sieci ankietowani wymieniali sieć America On-line oraz własne sieci lokalne lub sieci miejskie poszczególnych instytucji, w których respondenci pracują np. sieć Novel. Należy tu jednak zaznaczyć, że poza nielicznymi wyjątkami dotyczącymi komputerowych sieci lokalnych, wszystkie inne są obecnie ze sobą połączone i w gruncie rzeczy nie jest tak bardzo istotne, z której się korzysta. Różnice między nimi dotyczą poziomu usług i kosztów eksploatacji.



Wykres 3. Korzystanie z sieci komputerowych

Bardzo niski jest stopień korzystania z sieci komputerowej w polskich szkołach podstawowych i średnich. Program wdrażania projektów sieci dla szkół jest bardzo kosztowny, ale analizując pozytywne efekty podobnych projektów w USA (np. zakrojony na szeroką skalę program K-12, w którym uczestniczy wiele firm, uniwersytetów i organizacji) oraz w Europie Zachodniej (pogram *European School Project*) trzeba stwierdzić, że upowszechnienie usług sieciowych w szkołach może dać ogromne efekty w edukacji zdalnej, w przygotowaniu do korzystania z zasobów sieci, w przygotowaniu do zdalnego wykonywania prac, w dostępie do zasobów uczelnianych i naukowych. Polski program „Internet dla szkół” rozpoczęty w 1995 r. dopiero się rozwija, ale ma szansę upowszechnić usługi sieci komputerowej w szkołach średnich.

Tabela 4

Stopień korzystania z różnych sieci komputerowych do celów edukacyjnych

Kraj	Liczba respond.	Sieć komp.	%	Internet	%	CompuServe	%	EARN	%	BBS	%
Europa	26	26	100,00	26	100,00	3	11,54	3	11,54	3	11,54
Ameryka	51	51	100,00	51	100,00	11	21,57	1	1,96	13	25,49
Pozostałe	8	8	100,00	8	100,00	1	12,50	0	0,00	1	12,50
Polska	623	241	38,68	241	38,68	0	0,00	49	7,87	9	1,44
Razem	708	326	46,05	326	46,05	15	2,12	53	7,49	26	3,67

Z usług sieci komputerowej (tabela 5) najczęściej wykorzystywane są w procesie edukacji: WWW (36,75% respondentów), poczta elektroniczna (27,63%), listy dyskusyjne (22,75%), przesyłanie plików (ftp) (25,50%) i serwis

informacyjny Gopher (23,50%). Najczęściej natomiast użytkownicy wykorzystują pocztę elektroniczną (ponad 10% respondentów korzysta z niej kilka razy dziennie) oraz serwisy informacyjne WWW (ponad 5% respondentów), przy czym należy uwzględnić fakt, że za pomocą WWW można korzystać również z usług typu *news*, z dostępu do baz danych – WAIS, do zbiorów Gopher oraz transferu plików ftp.

Tabela 5

Częstość korzystania z usług sieci komputerowej

Rodzaj	Nie korzysta	Raz w roku	Kilka razy w roku	Raz w mies.	Kilka razy w mies.	Raz w tyg.	Kilka razy w tyg.	Raz na dzień	Kilka razy dziennie	Nie wiem	Razem	%
Poczta elektr.	49	7	13	3	10	5	31	14	88	1	221	27,63
Przesył. plików	65	6	24	13	39	9	23	3	18	4	204	25,50
Gopher	68	11	26	11	36	10	18	3	4	1	188	23,50
Audio	107	3	9	5	7	1	3	1	7	1	144	18,00
X500	116	3	4	6	2	1	3	1	2	13	151	18,88
Wideo	108	7	17	6	5	1	5	1	3	1	155	19,38
News	78	8	7	6	37	4	10	11	12	4	177	22,13
WAIS	105	1	5	2	7	1	2	4	11	1	139	17,38
WWW	64	21	64	6	24	12	43	11	48	1	139	17,38
Listy dyskus.	63	3	9	4	27	3	20	11	37	5	182	22,75

FILMY EDUKACYJNE

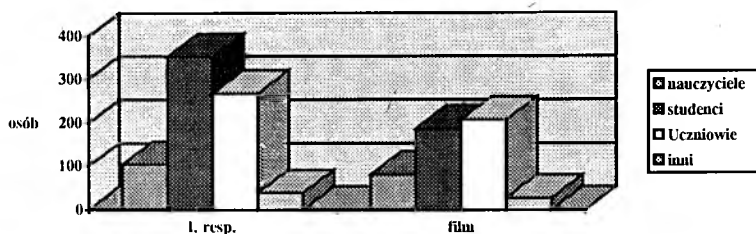
W celu uzyskania informacji o wykorzystywanych edukacyjnych programach komputerowych, filmach, bazach danych, zasobach CD-ROM, kursach prowadzonych na dystans, zapytano respondentów o konkretne ich tytuły i nazwy. Pytania te miały na celu określenie tytułów najczęściej wykorzystywanych programów edukacyjnych. Uzyskano także informacje o przedmiotach, w których są one najczęściej stosowane.

Filmy stosowane są przede wszystkim na lekcjach języka ojczystego (lektury – 15,57%), biologii (filmy przyrodnicze – 13,11%) oraz na zajęciach z informatyki (programy uczące obsługi komputerów i poszczególnych programów komputerowych – 9,84%). Na podstawie danych można stwierdzić, że wykorzystywanie filmu w procesie edukacyjnym jest bardzo małe. Jedynie 122 ankietowanych (w tym tylko 18 nauczycieli) twierdzi, że korzysta z filmów edukacyjnych. Szczególnie w szkołach polskich zadziwia bardzo niski wskaźnik korzystania z filmów, mimo że respondenci deklarowali wykorzystywanie filmu w większym stopniu. Przyczyn tego stanu rzeczy jest wiele: brak sprzętu, niewłaściwe dysponowanie sprzętem w szkole, brak motywacji u nauczycieli, brak filmów tematycznie związanych z lekcjami itd.

Tabela 6

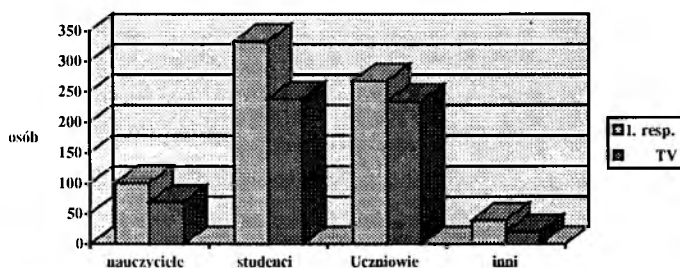
Stosowanie filmu dydaktycznego w edukacji

Płeć	Liczba używanych filmów dydaktycznych								Razem	
	0	1	2	3	4	5	6	9	liczba	%
Mężczyźni	316	26	20	3	7	2	0	14	388	48,6
Kobiety	328	23	24	7	3	2	1	23	411	51,4
Razem	644	49	44	10	10	4	1	37	799	100
%	80,6	6,1327	5,507	1,252	1,252	0,501	0,125	4,631	100	



Wykres 4. Wykorzystywanie filmu w edukacji

Poziom wykorzystywania filmów edukacyjnych jest wysoki. Największy stopień wykorzystania filmu wykazali respondenci z USA (78%). W Polsce filmy wykorzystuje ok. 65% respondentów. Bardzo popularnym wśród respondentów środkiem dydaktycznym jest telewizja. Stopień wykorzystywania audycji telewizyjnych zarówno wśród nauczycieli, studentów jak i uczniów jest wysoki i wynosi od 68,32% do 87,31%.

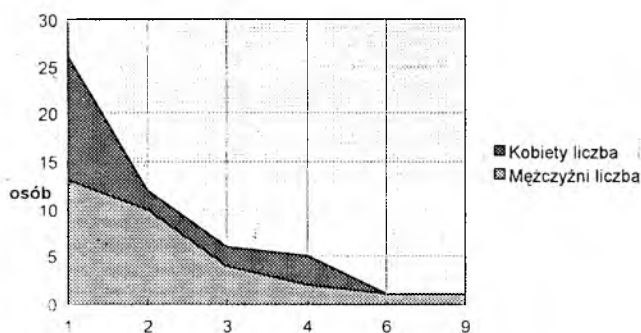


Wykres 5. Korzystanie z programów TV

INFORMACYJNE BAZY DANYCH

Problem korzystania z informacyjnych baz danych w szkołach jest problemem niezwykle istotnym. Szczególnie w Polsce może mieć on duże znaczenie z uwagi na słabo wyposażone biblioteki szkolne. Jednak z wyników

sondażu wynika, że stopień wykorzystywania baz danych jest bardzo niski i wynosi 6,38%. Jedynie 31 mężczyzn (3,87%) i 20 kobiet (2,5%) odpowiedziało, że korzysta z baz danych. Dodatkowo podkreśla to fakt, że wielu respondentów nie odróżniło w pytaniu informacyjnej bazy danych od pakietu programowego służącego do tworzenia takich baz danych i wymienili nazwy pakietów programowych. Ujęto je również w tabeli, choć istotną odpowiedź w tabeli stanowią bazy informacyjne. Wymieniono z nich takie bazy, jak: CAC – Chemical Abstract (1,09%), Dialog – system zawierający ponad 400 dużych baz danych ze wszystkich dziedzin (3,26%), ECHO – system baz danych Komisji Europejskiej (3,26%), ERIC – baza danych pedagogiczno-społecznych (11,96%), ICDE i ICDL – bazy danych zawierające literaturę z zakresu nauczania na dystans (odpowiednio 1,09% i 4,35%), Psychological Abstract (2,17%). Ponadto wymieniano szereg lokalnych, mniej znanych baz danych.



Wykres 6. Liczba baz danych

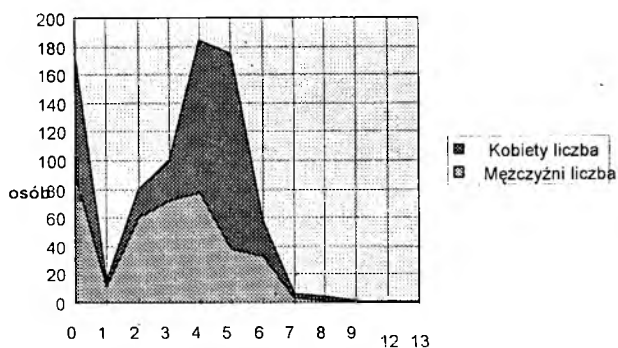
Osoby korzystające z informacyjnych baz danych pochodzą w przeważającej części ze szkół wyższych. Niski stopień wykorzystywania baz danych przez studentów, uczniów i nauczycieli szkół średnich wynika z ograniczonego dostępu do sieci komputerowych. Rozwój dostępu do sieci Internet oraz większa dostępność dysków kompaktowych będzie wpływać na wzrost zainteresowania bazami danych w szkołach. Większość osób korzystających z baz danych, wykorzystuje jedną bazę (po 3,25% kobiet i mężczyzn). Tylko 4,62% mężczyzn i 1,71% kobiet korzysta przynajmniej z dwóch baz danych. Tylko jedna osoba stwierdziła, że korzysta z wielu baz danych.

PROGRAMY KOMPUTEROWE

Istotą zastosowań komputerów w edukacji są dobre programy komputerowe. To od nich zależy skuteczność, efektywność i atrakcyjność prowadzonego z udziałem komputerów procesu dydaktycznego. Skuteczność sto-

sowania komputera w procesie samokształcenia w bardzo dużym stopniu zależy od oprogramowania komputera. Programy samokształceniowe muszą wyróżniać się spośród programów edukacyjnych pewnymi szczególnymi cechami i jakością. Muszą być to programy nie tylko dobre, ale wybitnie dobre. Program komputerowy służący do samokształcenia musi mieć interakcyjną obsługę i to tak wykonaną, że uczeń w każdej chwili (na każdym ekranie) musi wiedzieć co może zrobić dalej, w jakim poruszać się kierunku. Ponadto prezentowane przez program treści muszą być zrozumiałe bez konieczności odwoływania się do dalszych, dodatkowych materiałów czy innych osób przez nauczyciela.

Większość osób zarówno nauczycieli, studentów, jak i uczniów stosuje w celach dydaktycznych 4 (23,75%) i 5 programów komputerowych (21,87%). Można więc stwierdzić, że 45,62% respondentów wykorzystuje 4 lub 5 programów. Analizując dokładniej można jednak pokazać, że programy te to przede wszystkim: Norton Commander, Windows, edytor tekstów (Tag, Word, Ami Pro, Word Perfect), arkusz kalkulacyjny (Quattro Pro, Lotus lub Excel) i system zarządzania bazami danych (dBase lub Access), są wykorzystywane głównie na zajęciach informatyki. Większość uczniów i studentów uczy się dopiero korzystania z tych programów. Stanowią one pewną podstawową bazę programową, podstawowe narzędzia umożliwiające edycję dokumentów, tworzenie informacyjnych baz danych i realizację podstawowych obliczeń, analiz statystycznych, wykonywanie wykresów. Niemniej znajomość tych narzędzi pozwala na realizację ok. 70-80% większości zastosowań komputerów w takich dziedzinach, jak: prace biurowe, zarządzanie przedsiębiorstwem, praca badawcza czy dydaktyczna.



Wykres 7. Liczba programów

Interesujący jest fakt, że niemal 98% respondentów wykorzystuje do 6 programów, a tylko nieco ponad 2% wykorzystuje więcej niż 6 programów. Różnice w ilości stosowanych programów wśród respondentów z Polski,

Ameryki, Europy przedstawiono na wykresach. Widać z nich, że przeciętnie użytkownicy spoza Polski korzystają z nieco większej liczby programów niż w Polsce.

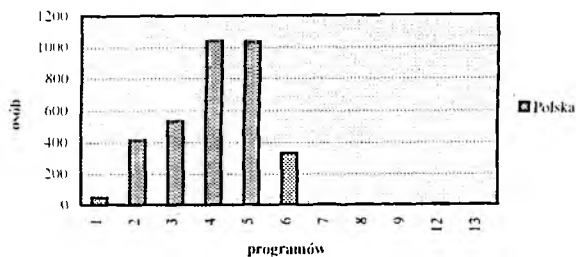
Tabela 7

Liczba używanych przez respondentów programów komputerowych

Przedmiot	A						B						
	Nauczyciele	Studenci	Uczniowie	Inni	Razem	%	Liczba programów	Europa	Ameryka	Polska	Pozostałe	Razem	%
Ekonomia	0	2	0	0	2	0,06	1	1	6	8	0	15	1,87
Elektronika	0	0	6	0	6	0,17	2	2	8	69	3	82	10,25
Fizyka, chem.,ast.	3	0	0	0	3	0,08	3	3	6	89	7	105	13,13
Grafika i animacja	0	0	0	4	4	0,11	4	2	8	173	7	190	23,75
Informatyka	3	766	893	0	1662	47,07	5	1	2	172	0	175	21,87
Jezyki obce	1	3	5	0	9	0,25	6	2	0	55	0	57	7,12
Jezyk polski	1	0	1	0	2	0,06	7	2	2	1	5	10	1,25
Pielęgniar- stwo	2	0	0	0	2	0,06	8	1	1	1	3	6	0,75
Projekt. technicz.	0	1	0	0	1	0,03	9	0	0	1	0	1	0,12
Symulacja	0	1	0	0	1	0,03	12	0	0	1	0	1	0,12
Technologia kształcenia	0	0	1	1	2	0,06	13	0	0	1	0	1	0,12
Liczba możliwych odpowiedzi:					3531	100,00							

Poza informatyką programy dydaktyczne wykorzystywane są w takich przedmiotach, jak: języki obce (0,25%), elektronika (0,17%), fizyka, matematyka, astronomia (0,08%). Jednak duża liczba respondentów podawała nazwy lub rodzaje stosowanych programów dydaktycznych nie podając, w jakim przedmiocie je używa. Stąd też wartości procentowe wykorzystywania programów komputerowych w edukacji są prawdopodobnie mocno zaniżone.

Respondenci wymienili nazwy dużej liczby programów i pakietów komputerowych stosowanych w edukacji. Są wśród nich zarówno bardzo mocne, wydajne i drogie pakiety programów, jak i niewielkie programy dydaktyczne. Oprócz programów narzędziowych: translatorów języków programowania (Turbo Pascal, Borland C++, C/C++, Basic, Fortran), edytorów tekstowych (Tag, Ami Pro, Word, Word Perfect), firmowych pakietów graficznych (Corel Draw, Photo Shop, Photo Paint, 3D Studio), systemów zarządzania bazami danych (dBase, Access) i arkuszy kalkulacyjnych (Lotus, Quattro Pro, Excel) respondenci wymienili dużą liczbę programów przeznaczonych specjalnie



Wykres 8. Liczba programów – Polska

dla wspomagania nauczania i samokształcenia (CABRI, Fine Artist, Mówiące obrazki, Geografia, Matematyka, Pitagoras, Ortotris, Geometer Sketchpad, Fractal Design Painter, Interact Physics, PC Globe, Pole grawitacyjne, Spell-It Plus, Cubase). Niestety według informacji respondentów, wykorzystywanie typowych programów edukacyjnych (uczących) jest znacznie mniejsze niż korzystanie z programów firmowych. Oznacza to, że poziom zastosowań komputerów w samym procesie dydaktycznym jest jeszcze bardzo niski i to nie tylko w Polsce.

Z danych ankietowych wynika, że 21,90% osób nie udzieliło odpowiedzi, 1,88% korzystało z 1 programu komputerowego w edukacji (0,97% kobiet i 2,84% mężczyzn), 10,01% respondentów korzystało z 2 programów, 12,52% z 3 programów. Najwięcej osób korzystało z 4 (23,03%) lub 5 programów (21,90%). Nieco wyższe procenty uzyskały tu kobiety (4 programy – 25,79%, 5 programów 33,33%) niż mężczyźni (3 programy – 18,30% i 4 programy – 20,10%). Oznacza to, że kobiety nieco częściej wykorzystują programy komputerowe w nauczaniu i uczeniu się niż mężczyźni. Potwierdzają to również dane sumaryczne.

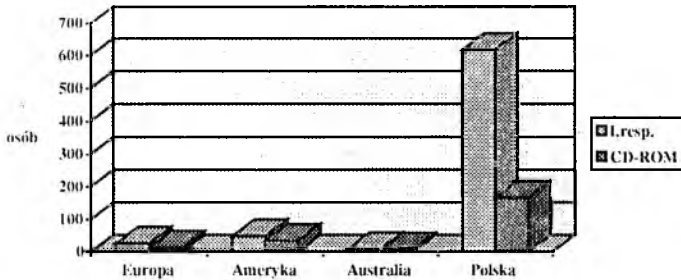
Teza: Kobiety i mężczyźni nie różnią się pod względem ilości stosowanych programów komputerowych w nauczaniu.

Obliczono wartość testu chi kwadrat, która wyniosła 102,374 (przy czym grupy o liczbie programów większej niż 7 włączono do grupy 7). Wartość krytyczna testu dla 7 stopni swobody wynosi 14,067. Ponieważ na założonym poziomie istotności wartość obliczona jest większa od wartości krytycznej testu, należy odrzucić hipotezę, co oznacza, że grupy respondentów płci żeńskiej i męskiej różnią się istotnie na poziomie ufności 0,05.

TECHNOLOGIA DYSKÓW KOMPAKTOWYCH CD-ROM

W technologii dysków kompaktowych mogą być realizowane różnego rodzaju programy komputerowe, informacyjne bazy danych, specjalnie opracowane interakcyjne prezentacje dydaktyczne. Od kilku lat bogatsze programy zawierające grafikę lub zbiory danych są sprzedawane przez firmy

na dyskach kompaktowych. Używanie pakietu programowego znajdującego się na kilkunastu dyskietkach jest coraz bardziej kłopotliwe i niepewne z uwagi na możliwość wystąpienia potencjalnych uszkodzeń na którejs z dyskietek. Program umieszczony na dysku kompaktowym instaluje się szybciej i nie musi zajmować miejsca na dysku twardym, może zawierać więcej grafiki, animacji, dźwięku, a więc z punktu widzenia dydaktycznego jest zwykle bogatszy i ciekawszy. Stopień korzystania z dysków kompaktowych w celach edukacyjnych jest najwyższy w szkołach amerykańskich (70,83%) i australijskich (75%). Również w szkołach europejskich (poza Polską) stopień ten jest dość wysoki i sięga 48%. W szkołach polskich obserwuje się zdecydowanie niższy procent wykorzystania CD-ROM-ów. Główną tego przyczyną są wysokie w stosunku do zarobków ceny czytników CD-ROM i brak polskich zasobów edukacyjnych na tych nośnikach. Przy czym sytuacja w tym zakresie będzie się bardzo szybko zmieniać wraz ze spadkiem cen, wzrostem możliwości szkół i rozszerzaniem oferty handlu w tym zakresie.



Wykres 9. Korzystanie z CD-ROM-ów

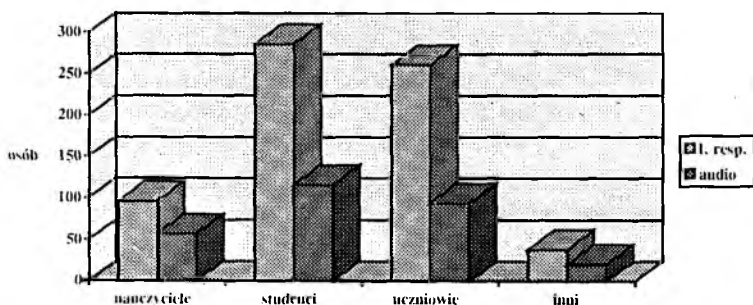
Dyski kompaktowe wykorzystywane są w największym stopniu przez nauczycieli (66,67% liczby nauczycieli) i studentów szkół wyższych (36,30% liczby studentów). Uczniowie szkół średnich korzystają z CD-ROM-ów w bardzo niewielkim stopniu (7,36%). Podstawowym problemem dla edukacji jest dostępność dobrze przygotowanych materiałów dydaktycznych. Firmy wydawnicze przygotowują na dyskach kompaktowych zwykle elektroniczne odpowiedniki swoich wydawnictw wzbogacone o materiały filmowe, animacje, materiały dźwiękowe. Wydają więc encyklopedie multimedialne, słowniki mówiące, poradniki, atlasy itp. Natomiast konkretne szczegółowe materiały dydaktyczne do poszczególnych przedmiotów znów muszą być przygotowywane przez nauczyciela. Tak jak pisaniem podręczników zajmują się nauczyciele dydaktycy, tak „podręczniki multimedialne” powinny być przygotowane przez nauczycieli. Problem w tym, aby nauczycielowi udo-

stępnąć odpowiednie, łatwe w stosowaniu narzędzia do samodzielnego przygotowywania prezentacji edukacyjnych. W krajach zachodnich produkcją materiałów dydaktycznych zajmują się już wyspecjalizowane nowe jednostki (firmy, specjalne komórki w uczelniach i szkołach, stacje telewizyjne itp.) współpracujące z nauczycielami i pracownikami uczelni. Najczęściej wykładowcy i pracownicy naukowcy przygotowują materiał dydaktyczny, a produkcją zajmują się wyspecjalizowane jednostki.

Spośród zasobów informacyjnych i programowych używanych przez respondentów w edukacji respondenci wymieniają encyklopedie, słowniki, dydaktyczne programy komputerowe i programy pomocnicze. Najczęściej wymieniany był program 3D Body Adventure przedstawiający w 3-wymiarowej przestrzeni ciało człowieka. Poza tym programem inne programy są wykorzystywane w niewielkim stopniu, niemniej cenne jest wskazanie respondentów na poszczególne tytuły. Wybór i stosowanie tych programów przez nauczyciela lub studentów i uczniów wskazuje na fakt, że programy te są godne uwagi.

NAGRANIA DŹWIĘKOWE

Spośród badanych mediów nagrania dźwiękowe stosowane są w edukacji najdłużej. Płyty gramofonowe i taśmy magnetofonowe z nagranyimi przedstawieniami, recytacjami, muzyką, wielu nauczycieli używało i nadal używa do zilustrowania lektur na lekcjach języka polskiego, w nauczaniu przedszkolnym. Dostępność nagrań audiowizualnych spowodowała zmniejszenie zainteresowania, szczególnie wśród uczniów (36,02%) i studentów (40,56%).



Wykres 10. Korzystanie z nagrań akustycznych

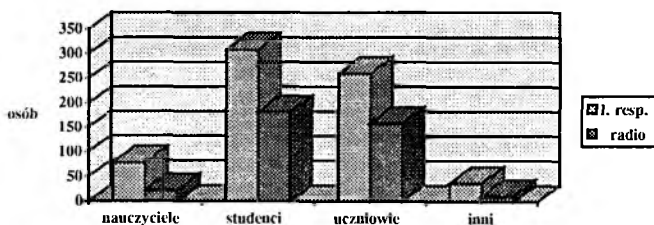
Nagrania akustyczne stosowane są w dydaktyce dla sprawdzenia wypowiedzi, nagrywania wywiadów, korygowania wad wymowy, nauczania języków obcych. Nagrania akustyczne stosowane są w procesie samokształcenia. Rejestracja materiału na kasetach audio jest znacznie tańsza niż rejestracja na kasetach wideo. Wszędzie tam, gdzie nie jest konieczna rejestracja

obrazu, wystarczy korzystanie z magnetofonu. Ponadto do rejestracji głosu można używać małogabarytowych, wygodnych i niedrogich dyktafonów.

Stopień stosowania nagrań akustycznych w dydaktyce jest średni; od 38,78% wśród respondentów w Ameryce do 52% w Europie. Z nagrań akustycznych korzysta około 42% ogółu respondentów.

AUDYCJE RADIOWE

Edukacyjne zastosowania radia są zastępowane przez zastosowania telewizji, podobnie jak kasety audio zastępowane są przez nagrania audio-wizualne. Niemniej duży procent studentów i uczniów wskazuje na wykorzystywanie audycji radiowych w procesie edukacyjnym (ok. 60%).



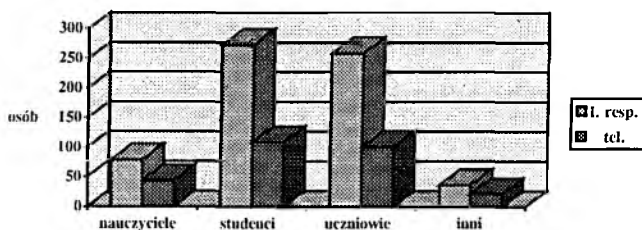
Wykres 11. Edukacyjne wykorzystanie programów radiowych

W znacznie mniejszym stopniu korzystają z radia nauczyciele (29,49%). Pozycja radia jako środka dydaktycznego ustabilizowała się. Mimo że uczniowie, studenci i nauczyciele mają dziś do wyboru wiele bardziej atrakcyjnych i bardziej efektywnych środków dydaktycznych, ciągle występuje dość duża grupa użytkowników, która docenia wartości edukacyjne radia. W wielu dziedzinach nie odczuwają oni potrzeby operowania informacją wizualną, która często jest dziś nadużywana. Większość pedagogów jest przekonana, że audycja radiowa pobudza wyobraźnię ucznia i zmusza do twórczego myślenia dużo bardziej niż np. audycja telewizyjna. Wyższy niż w Ameryce i Europie Zachodniej procent wykorzystywania radia w Polsce świadczy, że metody wizualne w szkołach polskich nie są jeszcze tak popularne.

TELEFON JAKO ŚRODEK DYDAKTYCZNY

Telefon i telefax to urządzenia o dużych walorach dydaktycznych. Rozwój telefonii mobilnej pozwala na korzystanie z nich w każdej chwili i w każdym miejscu. Takie kraje, jak Australia wprowadzają już satelitarne telefony osobiste, co oznacza, że numer abonenta nie jest związany z biurkiem, na którym

stoi aparat telefoniczny lub z mieszkaniem, a jest „przypisany” do konkretnej osoby. Osoby często zmieniające miejsce pobytu mogą mieć stałe łączość z wykładowcą i poprzez podłączenie komputera mogą uczestniczyć w procesie dydaktycznym przebywając w hotelu, pociągu i innych miejscach. Także wykładowca może kontaktować się ze swoimi studentami i uczniami znajdując się w dowolnym miejscu, np. podczas wyjazdu służbowego, przebywając na wypoczynku, będąc u rodziny itd. Ogromny rozwój usług telekomunikacyjnych wszelkiego typu należy widzieć w rozwoju cyfrowej komunikacji mobilnej bezprzewodowej. Telefonía satelitarna pozwoli na łączność z siecią komputerową z dowolnego miejsca, na zdalne wykonywanie operacji bankowych bądź zakupów w każdej chwili i w każdym miejscu. 42,59% ankietowanych odpowiedziało, że używa telefonu do celów dydaktycznych (studenci i uczniowie – 39%, nauczyciele – 55,7%).



Wykres 12. Korzystanie z telefonu

Stopień korzystania z telefonu w celach edukacyjnych w Polsce jest bardzo niski (39,22%), natomiast w krajach europejskich i Ameryce jest znacznie wyższy i wynosi 64%. Wskaźniki te wynikają z poziomu technologii telekomunikacyjnej. Biorąc pod uwagę znacznie mniejszą liczbę telefonów na tysiąc mieszkańców w Polsce niż w Europie Zachodniej i USA, można przypuszczać, że uczniowie i studenci odpowiadali, iż używają telefonu w celach edukacyjnych nawet przy sporadycznym jego wykorzystywaniu.

PREFERENCJE ŚRODKÓW I METOD

Grupy respondentów z Polski, Ameryki, krajów Europy poza Polską i innych krajów różnią się w sposób istotny. Interesujące wyniki osiągnięto w zakresie preferowanych środków dydaktycznych stosowanych w procesie kształcenia. Uczestnicy ankiety z Polski preferują stosowanie w procesie dydaktycznym technologii w ogólności – 69,57%, materiałów drukowanych – 85%, grafiki – 56%, filmu – 89,15%, programów telewizyjnych – 88,15%, komunikacji komputerowej – 67%. Ponadto wskazują na potrzebę stosowania interakcji w nauczaniu. Cechy te nie są tak wysoko notowane wśród ankiet-

towanych z Ameryki i pozostałych krajów. Natomiast nauczyciele z Ameryki sygnalizują potrzebę kontaktu z ekspertem – 50% (w Polsce potrzebę taką odczuwa jedynie 21,79%), potrzebę stosowania kursów zorientowanych teoretycznie – 53,85% i zorientowanych praktycznie 54,59%, potrzebę samokształcenia 48,61% oraz potrzebę stosowania mediów dźwiękowych – 48,22%. Preferencje nauczycieli USA i Kanady są dość charakterystyczne dla nauczania na dystans, ponieważ większość z nich stosuje technologie zdalnego nauczania. Nie sygnalizują oni potrzeby stosowania interakcji, grafiki, komunikacji komputerowej czy też technologii w ogólności, ponieważ stosują ją już w swej codziennej praktyce. W grupie osób ankietowanych z Polski przeważają uczniowie i studenci. Można więc stwierdzić, że preferencje respondentów amerykańskich są preferencjami nauczycieli, a preferencje przeważające w grupie respondentów polskich są preferencjami uczniów. Warto więc porównać preferencje poszczególnych grup respondentów: nauczycieli, uczniów i studentów. Okazuje się, że największa grupa osób preferuje materiały drukowane – 56,88%, film – 48,25% i edukacyjne programy telewizyjne – 41%. Widoczne są tu różnice między preferencjami nauczycieli i preferencjami studentów i uczniów. Studenci preferują film – 53,89%, programy telewizyjne – 59,15%, materiały drukowane – 48,79% i interakcję w nauczaniu – 62,81%. Uczniowie natomiast oczekują najbardziej stosowania technologii w ogólności – 38,35%, komunikacji komputerowej – 29,69%, filmów – 28,5% i materiałów drukowanych – 28,57%. Nauczyciele preferują w procesie dydaktycznym stosowanie kursów zorientowanych teoretycznie – 62,75% i praktycznie – 57,89%, mediów dźwiękowych – 58,33%, kontaktu z ekspertem – 57,14%. Co ciekawe, nie odczuwają tak dużej potrzeby jak studenci, stosowania filmu i telewizji (tylko ok. 13%).

Interesujące są dziedziny i przedmioty nauczania, w których respondenci nauczają i uczą się metodami zdalnymi: respondenci zza oceanu wymieniają tu takie przedmioty, jak: matematyka, elektronika, języki obce (nawet język japoński), programowanie i zastosowanie komputerów, edukacja ustawiczna, a nawet muzyka i teologia. Niektóre osoby prowadziły kilka kursów na dystans, a inne przygotowywały własne kursy zdalne. Z 800 respondentów 52 osoby odpowiedziały, że korzystały z metod zdalnego nauczania, co stanowi 6,51% ankietowanych (w tym 9,02% mężczyzn i 4,14% kobiet). Są to głównie osoby spoza Polski. Z respondentów polskich tylko jedna osoba korzystała z korespondencyjnych kursów języka angielskiego. Interesująca może być informacja o statusie zawodowym, jaki posiadają osoby stosujące metody nauczania zdalnego w praktyce. Okazuje się, że w największym stopniu stosują je nauczyciele akademicki (24,07%) i nauczyciele (18,52%). Co ciekawe, korzystający ze zdalnego nauczania to w przeważającej części pracownicy (92,59%), a tylko 1 uczeń i 3 studentów korzystało z nauczania na dystans. Spośród ankietowanych z Polski korzystający z metod nauczania

na dystans stanowią tylko 0,99%, a np. w USA ponad 41% ankietowanych stosuje nauczanie na dystans. Systemy wideokonferencyjne są ciągle jeszcze zbyt nowym i kosztownym środkiem dydaktycznym. Tylko 20 respondentów, tj. 2,5% ogółu badanych podało, że korzysta lub korzystało z systemów wideokonferencyjnych.

Tabela 8

Wskaźnik używania wideokonferencji wśród respondentów

Czy korzysta z wideokonf.	Mężczyźni		Kobiety		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Tak	12	3,09	8	1,95	20	2,50
Brak odpowiedzi	376	96,91	403	98,05	779	97,50
Razem	388	100,00	411	100,00	799	100,00

Obok czynników generalnych, takich jak np. poziom technologii, rozwój telekomunikacji respondenci wymieniali czynniki mające znaczenie dla uczących się, np.: wygoda uczącego, przyzwyczajenia. Należy także podkreślić, że w zależności od regionu świata poziom reprezentowanego przez respondentów subiektywizmu jest różny. Przykładowo, o ile w Polsce i w krajach Europy Środkowej wielu respondentów podkreśla takie cechy, jak: dostępność sprzętu, brak lub skromność środków finansowych – 50,88% ogółu respondentów, znajomość metod kształcenia na dystans – 14,13%, duża liczba kandydatów na studia i osób chcących uzupełniać wykształcenie – 12,75%, o tyle w Australii, Ameryce i krajach Europy Zachodniej podkreśla się niższe koszty kształcenia – 2% ogółu), wysoką jakość i efektywność nauczania – respondentów (ponad 10% respondentów z tych krajów), łatwość dostępu do nowych technologii. A więc te same czynniki, które w jednym regionie są wymieniane jako negatywne, w innym podawane są w sensie pozytywnym. Można też powiedzieć, że ci którzy stoją przed procesem wdrażania metod nauczania na dystans, mają wiele obaw i widzą wiele trudności, natomiast ci, którzy metody nauczania na dystans, już od kilku lat stosują, w większym stopniu zwracają uwagę na czynniki efektywności i skuteczności nauczania, a także polepszenia metod i technologii.

Duża różnorodność i względność wymienianych przez respondentów czynników wymaga dokonania pewnej porządkującej klasyfikacji. Z punktu widzenia zasięgu lub rozległości działania, ogół czynników można podzielić na trzy grupy:

1. Czynniki systemowe (instytucjonalne) obejmujące elementy wynikające z systemu organizacji kształcenia w kraju, zasad finansowania, programowania kształcenia. Można tu włączyć wszystkie aspekty prawne edukacji. Do tych czynników można zaliczyć też systemowe rozwiązania w zakresie

strategii rozwoju niektórych dziedzin gospodarki, jak np. elektroniki, telekomunikacji, zapotrzebowanie społeczne na wykształconą kadre.

2. Czynniki środowiskowe, które wynikają w dużej mierze z warunków szkoły, jej zasad organizacyjnych, możliwości współpracy ze środowiskiem, ale także lokalne warunki społeczne.

3. Czynniki indywidualne, takie jak: dostępność źródeł informacyjnych, mentalność, możliwość wyboru wykładowcy, oszczędność kosztów dojazdu i zakwaterowania.

Innym istotnym rozróżnieniem jest podział na czynniki dotyczące decydentów procesu edukacyjnego, czynniki wpływające na warunki pracy i możliwości nauczyciela oraz czynniki determinujące pracę uczącego się. Respondenci polscy obawiają się wielu problemów związanych z uruchamianiem nauczania zdalnego. Toteż najczęściej wymienianymi przez nich czynnikami są: brak środków finansowych – 13%, wysokie koszty początkowe związane z dokonaniem inwestycji sprzętowych 41%, zbyt ograniczony dostęp do sieci komputerowej – 28% i zbyt mało wyszkolonej w tym zakresie kadry nauczycielskiej 13%. Spośród 91 respondentów z zagranicy tylko niewielkie pojedyncze osoby wymieniały jakiegokolwiek negatywne czynniki zdalnego nauczania, które dotyczą spraw związanych bardziej z pracą samego studenta: brak bezpośredniego kontaktu z nauczycielem, duża zmienność technologii i zbyt duże zorientowanie na technologię.

Tabela 9

Środki dydaktyczne, które respondenci chętnie stosują w edukacji

Środki dydaktyczne	Europa		Ameryka		Polska		Pozostałe kraje		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Komputery	15	4,45	42	12,46	272	80,71	8	2,37	337	42,13
Wideo	12	4,76	32	12,70	202	80,16	6	2,38	252	31,50
Audio	8	6,20	15	11,63	101	78,29	5	3,88	129	16,13
TV	5	2,65	22	11,64	157	83,07	5	2,65	189	23,63
Stg	0	0,00	1	16,67	4	66,67	1	16,67	6	0,75
CD-ROM	10	5,43	29	15,76	140	76,09	5	2,72	184	23,00
Syst. wideokonf.	8	22,22	19	52,78	4	11,11	5	13,89	36	4,50
Telefon/fax	6	17,65	20	58,82	4	11,76	4	11,76	34	4,25
Liczba respondentów	26		56		709		9		800	100,00

Jakie są warunki osiągnięcia wysokiej skuteczności nauczania na dystans? Należałoby tu wyróżnić dwa obszary, a w związku z tym dwie grupy czynników warunkujących wysoką skuteczność nauczania:

- obszar pracy nauczyciela: kompetencje nauczyciela, technika, oprogramowanie, komunikacja, środki finansowe, materiały dydaktyczne, możliwości integracji różnych mediów, metod i technologii, metody i organizacja pracy;

- obszar pracy ucznia/studenta: możliwości percepcyjne, poziom technicznego wyposażenia stanowiska pracy ucznia, poziom usług telekomunikacyjnych w rejonie zamieszkania, dysponowanie czasem, konsekwencja postępowania, znajomość metod samokształcenia.

Przy obecnym poziomie technologii kształcenie na dystans może być skuteczne tylko w niektórych dziedzinach wiedzy. Znaczy to, że nie wszystkie formy kształcenia mogą być uprawiane na odległość. Nauczanie takich przedmiotów, jak: fizyka, chemia, biologia, wiele dziedzin technicznych wymaga ćwiczeń laboratoryjnych, obserwacji terenowych, wykonywania zadań praktycznych i prac projektowych. Na podstawie przeglądu programów nauczania uniwersytetów otwartych i centrów nauczania zdalnego można stwierdzić, że nauczanie na dystans jest szczególnie chętnie stosowane w takich dziedzinach, jak:

- nauki humanistyczne,
- lingwistyka i nauczanie języków,
- nauki społeczne, ekonomia i zarządzanie,
- nauka o sztuce.

Metody zdalne są uprawiane w następujących sferach działalności:

- nauczanie szkolne (klasowe),
- nauczanie dorosłych (uzupełnianie wykształcenia),
- doksztalcanie zawodowe,
- nauczanie specjalne,
- doskonalenie języków,
- wymiana doświadczeń pedagogicznych,
- publikowanie i pisanie prac w sieci komputerowej,
- studia podyplomowe i doktoranckie, pisanie prac naukowych,
- kontakty interpersonalne,
- konferencje i sympozja naukowe *on-line*.

OCENA JAKOŚCI I DOKŁADNOŚCI SONDAŻU

Ankiety zawierały bardzo niewielki procent błędów. Pewna celowo wprowadzona w ankietach nadmiarowość informacyjna miała za zadanie umożliwienie kontroli poprawności poprzez skojarzenie odpowiedzi. Niektóre informacje wzajemnie uzupełniały się, np. zawód, funkcja, specjalność, kierunek studiów. Pytanie o korzystanie z sieci komputerowej oraz o rodzaj sieci, a także o rodzaj usług sieciowych, które respondent stosuje, pozwoliły na skojarzenie pewnych informacji nawet w przypadku niepełnego podania informacji. Przykładowo, jeśli ktoś zaznaczył, że korzysta z poczty elektronicznej, WWW lub innych usług sieciowych, a nie zaznaczył, że korzysta z sieci komputerowej, możliwe było uzupełnienie tych informacji. Dzięki temu uzyskane wyniki są bardziej wiarygodne. Niestety, pozostawione w ankiecie

pytania otwarte o rodzaje zajęć prowadzonych na dystans, opinie o zdalnym nauczaniu, przedmioty i dziedziny wykorzystywania poszczególnych rodzajów środków dydaktycznych, nie w pełni zdały egzamin. Kategoryzacja tych pytań nie była jednak do końca możliwa. Wiele osób nie odpowiadało na te pytania, być może z powodu konieczności zwiększenia wysiłku intelektualnego lub konieczności poświęcenia większej ilości czasu. Celem pytań otwartych było jednak zdobycie rzeczowej informacji o nauczaniu na dystans i w tym zakresie uzyskano bardzo ciekawe dane jakościowe. Prawie wszyscy respondenci podali swoje dane adresowe, co stwarza potencjalną możliwość przeprowadzenia podobnych badań na tej samej grupie osób w przyszłości w celu uzyskania danych dynamicznych. Ponadto sam fakt przysłania wypełnionej ankiety przez sieć komputerową, dokonywał weryfikacji poprawności danych dotyczących korzystania z sieci komputerowej i poczty elektronicznej.

LITERATURA

- Braatane K., *Teachers in network*, [w:] *IFIP Trans. Teleteaching*, 1993 ss. 123-132.
- Denek K., *O nowe podejście do celów edukacji szkolnej*, [w:] *Dokąd zmierza technologia kształcenia*, Poznań 1993, ss. 46-54.
- Fjuk A., *The pedagogical and technological challenges in computer-mediated communication in distance education*, [w:] *IFIP Trans. Teleteaching*, ss. 249-258.
- Garrison D. R., *Understanding Distance Education*, Routledge, London 1989.
- Gray A., O'Grady G., *Telecommunications pedagogy for effective Teaching and Learning*, [w:] *IFIP Trans. Teleteaching*, 1993, ss. 307-315.
- Haughey M., *Distance education in schools: implication for teacher education*, „Canadian Journal of Educational Communication” 1992, 21(2), ss. 123-139.
- Heddegem J., *EuroPACE 2000: Professional and Academic Channel for Europe 2000, Proc. of the EDEN Conf.*, Tallin 1994, ss. 135-137.
- Hoem A., *Distance education that is human, low-cost, and high-tech*. [w:] *IFIP Trans Teleteaching*, 1993, ss. 381-389.
- Holmberg B., *Theory and Practice of Distance Education*, Routledge, London 1989.
- Januszkiewicz F., *Spoleczne i pedagogiczne uzasadnienia kreowania uniwersytetu otwartego w Polsce*, [w:] *Pedagogika i technologia kształcenia postrzegane na nowo*, Wyd. WSRP, Warszawa-Siedlce 1993.
- Januszkiewicz F., *Technologia kształcenia w szkolnictwie wyższym*, PWN, Warszawa 1978.
- Januszkiewicz F., Regulska E., *Wolny Uniwersytet Polski*, Warszawa 1983.
- Januszkiewicz F., Skrzydlewski W., *Edukacyjne zastosowanie telewizji*, wyd. 2, WSiP, Warszawa 1991.
- Johnson J.K., *Trendy we współczesnej technologii kształcenia w USA*, [w:] *Dokąd zmierza technologia kształcenia*, Poznań 1993, ss. 68-78.
- Jorgensen T.R., *Telecommunication Technologies in Distance Education. A study for Unesco*, 1993, ss. 94.
- Keegan D.: *The Foundation of Distance Education*, Croom Helm, London 1986.
- Kirkwood A., *Computers in distance education – student access and issues of openness*, „Open Learning” 1988, Vol. 3, No. 3.

- Kwiatkowski S.M., *Nauczanie i uczenie się wspomagane komputerem*, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1983, ss. 67-68.
- Laaser W., *Design, production and evaluation of computer-based courseware in distance education*, „Distance Education” 1991, vol. 14, Number 2, ss. 283-296.
- Leja L., *Techniczne środki dydaktyczne*, PWN, Warszawa 1978, s. 247.
- Levis C.T., Hedegaard T., *Online education: issues and some answers*, „The Journal” 1993, 20(9), ss. 68-71.
- Lewis R., *What is open learning?* „Open Learning” 1986, 1(2), ss. 5-10.
- Lewowicki T., *O kondycji technologii kształcenia*, [w:] *Dokąd zmierza technologia kształcenia*, Poznań 1993, ss. 25-36.
- Marttunen M., *Argumentative online studying in higher education*, [w:] *IFIP Teleteaching'93*, 1993, A-29.
- Moore M.G., *Theory of distance education. Paper presented at The Second American Symposium on Research in Distance Education, May 22-24, The Pennsylvania State University, University Park, PA, 1991.*
- Nipper S., *Third generation distance learning and computer conferencing*, [w:] R. Mason and A. Kaye, *Mindweave: Communication, Computers and Distance Education*, Pergamon, Oxford 1989.
- Paulsen M.F., *The ICDL Database for Distance Education*, [w:] *IFIP Trans. Teleteaching*, 1993.
- Paulsen M.F., *Pedagogical techniques for computer – mediated communication*, [w:] *IFIP Trans. Teleteaching*, 1993, ss. 647-656.
- Potulicka E., *Uniwersytecka edukacja zdalna w krajach zachodnich*, Wyd. Nauk. UAM, Poznań 1988, ss. 194.
- Pólturzycki J., *Akademicka edukacja dorosłych*, Wyd. UW, Warszawa 1994.
- Regulska E., *Spoleczne i pedagogiczne funkcje uniwersytetów otwartych*, PWN, Warszawa-Lódź 1990.
- Siemieniecki B., *Komputery i hipermedia w edukacji dorosłych*, Wyd. Marszałek, Toruń 1994.
- Skrzydlewski W., *Technologia kształcenia – przetwarzanie informacji – komunikowanie*, Wyd. Nauk. UAM, Poznań 1990.
- Skrzydlewski W., *Interakcyjny model uczenia się medialnego*, „Neodidagmata” 1991, XX, Wyd. Nauk. UAM.
- Strykowski W., *Miejsce technologii kształcenia wśród nauk pedagogicznych*, [w:] *Dokąd zmierza technologia kształcenia*, Poznań 1993, ss. 9-24.
- Strykowski W., *Kształcenie multimedialne paradygmatem technologii kształcenia*, [w:] *Edukacja. Technologia kształcenia. Media*, Poznań 1993, ss. 136-145.
- Tomas E., *Listser for non-technical user*, 1993, ss. 27.
- Tymowski J., *Politechnika telewizyjna. Podsumowanie działalności*, PWN, Warszawa 1973.
- Wesołowska E.A., *Edukacja dorosłych wobec rozwoju technik multimedialnych*, [w:] *Pedagogika i technologia kształcenia postrzegana na nowo*, Wyd. WSRP, Siedlce 1994.
- Wieczorkowski K., *Teleteaching'93*, „Kultura i Edukacja” 1993, nr 1, ss. 43-52.
- Wieczorkowski K., *Centrum Zdalnego Nauczania i Technik Multimedialnych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu*, IX Konferencja „Informatyka w szkole” Toruń 15-18 IX 1993, Toruń 1993, ss. 135-136.
- Wieczorkowski K., *Teleteaching at the Nicolaus Copernicus University, Toruń, Proceedings of the 1994 EDEN Conference*, „Human Resources, Human Potential, Human Development: the Role of Distance Education” Tallin, Estonia, 6-8 June 1994, Tallin 1994(a), ss. 213-219.
- Wieczorkowski K., *Nauczanie na odległość jako metoda zwiększania efektywności kształcenia*, X Konferencja „Informatyka w szkole”, Toruń, 21-24 IX 1994, Toruń 1994(b).
- Wieczorkowski K., *Nauczanie na odległość. Stan obecny i perspektywy rozwoju*, [w:] B. Siemieniecki (red.) *Perspektywy edukacji z komputerem*, Wyd. Marszałek, Toruń 1995(a), ss. 107-142.

- Wieczorkowski K., *Telematyczne metody edukacji na dystans*, „Toruńskie Studia Dydaktyczne” 1995(a), nr 8/95, ss. 49-60.
- Wieczorkowski K., *Nauczanie na odległość. Narzędzia i metody. I Krajowa Konferencja „Multimedia i nauczanie na odległość”, Toruń, 11-13 września 1995*, Toruń 1995(c), ss. 7-19.
- Wieczorkowski K., *Projektowanie kursów on-line*, [w:] K. Wieczorkowski (red.), *Multimedia i nauczanie na odległość, Materiały z konferencji, Toruń 11-13 września 1995*, Toruń 1995(d), ss. 187-192.
- Wieczorkowski K., *Problemy kształcenia nauczycieli w edukacji na dystans*, III Konferencja Andragogiczna, 7-9 maja 1995, Wyd. Marszałek, Toruń 1996, ss. 286-293.
- Wieczorkowski K., *Nauczanie na dystans z wykorzystaniem sieci komputerowej*, Centralny Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli, Warszawa 1996(a), ss. 54.
- Wieczorkowski K., *Warunki rozwoju kształcenia na dystans*, „Kultura i Edukacja” 1996(b), nr 3/96.
- Wieczorkowski K., *Możliwości stosowania nowoczesnych metod informatycznych w edukacji na dystans*, (praca doktorska), Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń 1996(c), ss. 243.
- Zaczyński W.P., *Raz jeszcze o technologii kształcenia*, [w:] *Edukacja. Technologia kształcenia. Media*, Poznań 1993, ss. 146-152.
- Zawacka E., *Kształcenie korespondencyjne*, PWN, Warszawa 1967.