

Urszula Ordon, Edyta Skoczylas-Krotla

Możliwości wykorzystania komputera w edukacji wczesnoszkolnej : szanse i zagrożenia

Prace Naukowe. Pedagogika 11, 101-107

2002

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Urszula Ordon,
Edyta Skoczylas-Krotla

Możliwości wykorzystania komputera w edukacji wczesnoszkolnej — szanse i zagrożenia

Zadaniem szkoły na wszystkich etapach edukacji jest zapewnienie uczniom korzystania z technologii informacyjnych, które według Tadeusza Barskiego¹ stanowią w XXI wieku bazę kształtującą współczesne społeczeństwo. Umiejętności informatyczne można rozwijać nie tylko na lekcjach wydzielonego przedmiotu — informatyki. Wielu z nich można uczyc z lepszym skutkiem na lekcjach z innych przedmiotów: matematyki, przedmiotów przyrodniczych, języków².

Konsekwencją takiego zapisu jest określenie ogólnych założeń edukacji informatycznej szkoły już na pierwszym etapie kształcenia, w klasach 1 – 3. Należą do nich:

- budzenie zainteresowania nowoczesną technologią informacyjną,
- stosowanie jej w nauczaniu oraz tworzenie podwalin kształtowania umiejętności informatycznych.

Według Macieja Tanasia użycie komputerów w szkole sprowadzić można do kilku poszczególnych zastosowań edukacyjnych. Są to:

- a) proces kształcenia,
- b) działalność naukowo-badawcza,
- c) prace edytorskie,
- d) informacja biblioteczna,
- e) zarządzanie szkołą,
- f) komunikacja osobowa i instytucjonalna (placówek oświatowych).

W procesie kształcenia komputery mogą być pomocne w realizacji szeregu zadań, do których, między innymi, należą: budzenie zainteresowań poznawczych, rozwój zdolności twórczych, czy też takich przedsięwzięć jak: edycja prasy uczniowskiej, kopiowanie materiałów tekstowych i graficznych (za pomocą skanera), rejestracja i przetwarzanie zapisu dźwiękowego komponowanej przez uczniów muzyki, przygotowanie wystaw szkolnych, nawiązywanie kontaktów i bezpośrednia komunikacja między

¹ T. Barski, *Komputerowe wspomaganie procesu nauczania*, [w:] *Kształcenie zawodowe: pedagogika i psychologia*, pod red. T. Lewowickiego, J. Wilsz, Z. Ziaziuna, N. Nyczkało, Wyd. WSP, Częstochowa – Kijów 2001, s. 219.

² G. Płoszajski, *Elementy informatyki. Program nauczania*, Warszawa 1995, s. 7.

uczniami z odległych miejsc, niezależna od kraju zamieszkania (poczta elektroniczna), itd³.

Szczególną cechą komputera jest jego funkcjonalność. Analizować ją można w aspekcie społecznym i pedagogicznym. „Funkcjonalność pedagogiczna, jako pochodna społecznej, wiąże się ściśle z pomocniczą rolą komputera w zapewnieniu tzw. wewnętrznej i zewnętrznej możliwości działania nauczyciela i ucznia⁴.”

Komputer może pełnić takie funkcje dydaktyczne, które zazwyczaj przypisywane są środkom technicznym typu wzrokowo-słuchowego. Należą tutaj funkcje:

- a) poznawczo-twórcza — służy jako źródło wiedzy, tym bardziej cenne, o ile uczeń korzysta z niego, rozwiązując napotkane sytuacje problemowe,
- b) aktywizująco-motywacyjna — jeśli wyzwala wszechstronną aktywność uczniów i pobudza ich zainteresowania,
- c) ćwiczeniowa — jeśli zadania wykonywane samodzielnie przez uczniów służą utrwalaniu wcześniej poznanych wiadomości i umiejętności,
- d) kontrolna — komputer ułatwia przeprowadzanie testów dydaktycznych: gromadzi w pamięci zadania testowe i po określeniu przez nauczyciela warunków kontroli wybiera odpowiednią liczbę i poziom zadań, a po ich wykonaniu sprawdza i opracowuje wyniki testu,
- e) wychowawcza — jeśli stwarza dobre warunki oddziaływania na osobowość uczniów.
- f) terapeutyczna — jeśli umożliwia usuwanie zaburzeń rozwojowych.

Urządzenie to umożliwia także indywidualizację treści kształcenia, zgodną z zainteresowaniami uczniów i ich potrzebami.

Zgodnie z klasyfikacją Wincentego Okonia⁵, dotyczącą typów lekcji (lekcje typu podającego, problemowego, waloryzującego i praktycznego), stwierdzić należy, że w każdym z wyróżnionych typów lekcji komputer może spełniać służebną rolę i być pomocny w uogólnianiu doświadczeń czy ćwiczeniach utrwalających wiedzę lub sprawności manualne. Inną cechą komputera jest stałe kontrolowanie wiedzy i umiejętności ucznia, tzn. program nie będzie działał, jeśli reakcja ucznia nie nastąpi lub będzie błędna. „Dzięki owej własności, komputer pozwala odzyskać czas, przeznaczony na nie zawsze skuteczną kontrolę (...) przez nauczyciela oraz oparte na często nietrafnej diagnozie, utrwalanie nowego materiału. W ten sposób komputer umożliwia zastąpienie wyrwykowej kontroli”.

W edukacji komputer spełnia funkcje środka dydaktycznego „automatyzującego proces dydaktyczny⁶”. Jest również przydatnym narzędziem w adaptacji społecznej i edukacyjnej osób niepełnosprawnych. Wykorzystywany jest także przy tworzeniu warunków niezbędnych dla podejmowania działań wobec uczniów z rejonów o małej gęstości zaludnienia, tj. terenów, gdzie nauczycieli i uczniów dzielą duże odległości.

Wykorzystanie komputera w edukacji stwarza nauczycielowi (przestrzegającemu zasad nauczania) szansę wprowadzenia jakościowych zmian w realizacji celów kształcenia. „Komputer okazuje się przydatnym narzędziem w świetle następujących zasad dydaktycznych:

³ M. Tanaś, *Edukacyjne zastosowanie komputerów*, Wyd. „Żak”, Warszawa 1997, s. 73.

⁴ Tamże, s. 109.

⁵ W. Okoń, *Nowy słownik pedagogiczny*, Wyd. „Żak”, Warszawa 1998, s. 207.

⁶ *Leksykon PWN — Pedagogika*, pod red. B. Milerskiego i B. Śliwerskiego, PWN, Warszawa 2000, s. 238.

1. Poglądowości — przez umożliwienie unikania werbalizmu, modelowanie zjawisk i symulowanie procesów, zdolność do tworzenia i prezentacji rysunków, obrazów, sekwencji filmowych, a nawet komponowania, rejestracji i odtwarzania muzyki itp.
2. Przystępności — przez uwzględnienie w programach komputerowych różnic indywidualnych oraz stopniowania trudności, a także upowszechnianie w programach systemu naprowadzających wskazówek wraz z graficzną demonstracją czynności, dostępnych z poziomu napotkanych trudności — tzw. funkcji «help».
3. Świadomego i aktywnego udziału uczniów — poprzez polisensoryczne oddziaływanie na sferę poznawczą i emocjonalną, interakcyjność narzędzia, jego wielostronną użyteczność.
4. Trwałość wiedzy — poprzez wykorzystanie programów komputerowych typu ćwiczeniowego oraz przez nie zawsze uświadomioną prawidłowość, że informacja wzrokowa (docierająca z ekranu monitora) wymaga o 50% mniej czasu na jej przyswojenie i ok. 60% dłużej jest zachowywana w pamięci niż informacja werbalna.
5. Operatywność — dzięki możliwościom wykorzystania komputera w imitowaniu przez uczniów badania naukowego (np. w projektach indywidualnych lub zespołowych) oraz komunikacji, służącej zaczerpnięciu informacji na trapiący temat, analizie problemu i dyskusji, przekazaniu rezultatów, itd.⁷.

„Wykorzystywanie komputerów i elementów informatyki w edukacji wczesnoszkolnej stanowi dla dzieci dużą atrakcję. Kształcenie wspomagane komputerem staje się bardziej skuteczne, ponieważ można osiągnąć zgodność wyników z właściwie określonymi celami kształcenia. Zwiększa się także efektywność procesu nauczania⁸.”

„Komputer z odpowiednim programem edukacyjnym użyty (...) do samodzielnego wykonywania zadań przez uczniów, przyczynia się do powstawania pozytywnej motywacji uczenia się. Uczeń w czasie takich zajęć ma zapewniony komfort psychiczny⁹.”

W nauczaniu dzieci podkreśla się znaczną atrakcyjność korzystania z komputera, gdyż pozwala on wydłużyć u dziecka czas koncentracji uwagi dzięki zastosowaniu obrazu. Utrwała efekty nauczania, umożliwia dopasowanie metody nauczania do upodobań konkretnej osoby. Według badań¹⁰, w pamięci uczącego się pozostaje dwadzieścia procent informacji, gdy jest ona słyszana, przy udziale zmysłu wzroku zapamiętuje się trzydzieści procent materiału, a przy kombinacji percepcji wzrokowo-słuchowej czterdzieści procent. Przy aktywnym udziale osoby w procesie nauczania i tworzenia rzeczywistości (jak ma to miejsce w przypadku korzystania z komputera) ilość przyswojonego materiału wzrasta do osiemdziesięciu procent. O ponad sto procent wydłuża się czas pełnej koncentracji.

Sukces edukacyjny odnoszą najczęściej gry strategiczne z elementami ekonomicznymi¹¹. Uczą one planowania, pobudzają wyobraźnię, uruchamiają logiczne myślenie, pozwalają na podejmowanie decyzji ze wszystkimi ich konsekwencjami. W grach tego typu realizowana jest koncepcja kształcenia wielostronnego, proponowana przez Wincentego Okonia¹², której jednym z elementów jest uczenie się przez odkrywanie i rozwiązywanie

⁷ M. Tanaś, *Edukacyjne ...*, s. 124.

⁸ S. Juszczyk, P. Gruba, *Komputer w edukacji wczesnoszkolnej*, „Życie Szkoły” 1966, nr 2, s. 96.

⁹ Tamże, s. 97.

¹⁰ G. Gregorczyk, *Technologie multimedialne — czy mogą odegrać znaczącą rolę w wychowaniu*, „Komputer w Szkole” 1997, nr 4, s. 17.

¹¹ A. Wach, *Gry komputerowe szansą edukacji jutra*, „Edukacja Medialna” 2000, nr 1, s. 30.

¹² W. Okoń, *Nowy słownik ...*, s. 195.

problemów, natomiast interaktywny charakter gier zapewnia realizację teorii aktywnego uczenia się.

Komputer może być pomocny zarówno w kształceniu dzieci w przedszkolach i szkołach masowych, jak i nauczaniu osób niepełnosprawnych. Może stanowić użyteczne narzędzie terapii różnych zaburzeń i być wykorzystywany w celu usprawnienia koordynacji wzrokowo-ruchowej np.:

- u chorych po wylewach,
- u dzieci z rozwojową niezdolnością dotykową,
- w rozwijaniu słabych zdolności przestrzennych¹³.

Obcowanie z komputerem zapewnia interakcyjność, czyli wzajemny dialog pomiędzy użytkownikiem a programem komputerowym. Jest to bardzo ważne w przypadku, tak zwanych, dzieci nieśmiałych bądź wrażliwych, gdyż lekcje bądź zajęcia przedszkolne stają się mniej stresujące. Dziecko może swobodnie wyrażać swoje opinie i weryfikować je, nie narażając się na krytykę ze strony nauczycieli czy innych uczniów¹⁴. Może wpływać na pracę programu, wykonywać te funkcje, które go szczególnie interesują lub przerywać te działania, które go nudzą.

Przy pomocy odpowiednich programów można przeprowadzić trening logopedyczny. Atrakcyjna forma graficzna i ciekawa fabuła pozwalają znacznie uprzyjemnić terapię oraz wzmocnić u dziecka motywację do ćwiczeń. Istotną cechą tych programów w przypadku dzieci głuchych jest możliwość „ujrzenia” swego głosu na ekranie monitora. Oglądanie optycznego obrazu własnej wypowiedzi pozwala dziecku z wadą słuchu porównać ową wypowiedź z wypowiedzią prawidłową, a następnie dążyć do jak najlepszego dopasowania się do wzorca. Komputer pomaga w tym wypadku zlikwidować podstawową przeszkodę w nauce dzieci głuchych, jaką jest brak sprzężenia zwrotnego w trakcie mówienia. Naturalne, akustyczne sprzężenie zwrotne zostaje zastąpione sprzężeniem wizualnym.

W trakcie pracy dziecka z komputerem, głos podawany jest do komputera przez mikrofon i specjalną kartę rozszerzeń. Oprogramowanie automatycznie wyznacza wybrane parametry głosu (poziom, wysokość, sposób artykulacji), a następnie zgodnie z wartością tego parametru steruje przebiegiem gry. Prosta obsługa programu pozwala na samodzielną pracę dziecka z komputerem przy niewielkiej pomocy terapeuty, pedagoga czy rodziców.

Istnieją również programy pomocne w nauce czytania, umożliwiające pisanie dziecku, które ze względu na rodzaj schorzenia nigdy nie napisze tekstu ręką. Komputer może być wówczas wykorzystany jako bardzo cierpliwy nauczyciel, który jest w stanie wielokrotnie powtórzyć te same czynności, zawsze tak samo starannie i dokładnie.

Dzięki komputerowym zabawom dydaktycznym, dzieci nabywają nowe wiadomości oraz utrwalają już zdobyte. Komputer pozwala na przedstawienie tego samego zagadnienia w znacznie bogatszej formie, doskonale zdjęcia, trójwymiarowe animacje, filmy video oraz setki interaktywnych ćwiczeń. Wszystko to wpływa ostatecznie na poprawę stopnia przyswojenia i zrozumienia materiału.

Komputer wprowadza w tajniki matematyki. Podczas rozwiązywania zadań mali „komputerowcy” uczą się sprawnie liczyć i rozwijać zdolność logicznego myślenia. „Na lekcjach z komputerem panuje ogromne skupienie uwagi, niezwykła dokładność w wyko-

¹³ M. Braun-Galkowska, *Wpływ gier komputerowych na psychikę dzieci*, „Problemy Opiekuńczo-Wychowawcze” 1997, nr 8, s. 4.

¹⁴ J. Kolodziej, *Komputer niewyczerpane źródło inspiracji*, „Wychowanie Techniczne w Szkole” 1998, s. 29.

nywaniu komend, chęć wypowiedzania się oraz ogromne zaangażowanie emocjonalne dzieci”¹⁵.

W czasie zajęć językowych dzieci przyswajają sobie elementarne umiejętności czytania i przygotowują się do nauki pisania. Jak wykazują badania¹⁶, dzieci piszące przy pomocy komputera popełniają znacznie mniej błędów ortograficznych niż gdy robią to w sposób tradycyjny.

Programy edukacyjne z języka polskiego pozwalają szybko i obiektywnie ocenić ucznia wskazującego szukaną literkę, uzupełniającego wyrazy brakującymi literami czy zapisującego dyktowane wyrazy lub zdania. Użycie właściwego programu umożliwia także samodzielne redagowanie przez dzieci tekstów, doskonalenia ortografii¹⁷.

Na lekcjach plastyki komputer może zastąpić z powodzeniem kartkę papieru, kredki i farby, a projektowanie samego rysunku rozwija wyobraźnię i stwarza silną motywację do twórczej pracy z komputerem¹⁸.

Podczas wykorzystywania komputera na lekcjach muzyki można graficznie zapisać melodię, zaprezentować wysokość dźwięków, wartość nut i schematów rytmicznych na ekranie monitora. Komputer może służyć także jako generator barw i brzmień różnych instrumentów, których tonację i tempo melodii uczeń może zmieniać¹⁹.

Dobry program, przeznaczony dla dzieci w młodszym wieku szkolnym, powinien być nie tylko poprawny pod względem merytorycznym i metodycznym, ale także nawiązywać do doświadczeń życiowych dziecka, być atrakcyjny graficznie i pobudzać jego wyobraźnię, zawierać ciekawe i różnorodne ćwiczenia z elementami zabawy o różnym stopniu trudności, nagradzać za dobrze wykonane zadania oraz być nieskomplikowany w obsłudze.

Podstawowe kryterium efektywnego zastosowania programu edukacyjnego do wspomaganie nauczania w kl. 1 – 3, powiązane jest ściśle z treściami nauczania, które w danym momencie są realizowane na zajęciach. Dodatkowym czynnikiem mającym wpływ na jego optymalne wykorzystanie jest umiejętność obsługi komputera przez ucznia, ze szczególnym uwzględnieniem jego manualnych umiejętności²⁰. Jest to niezwykle istotne ze względu na zsynchronizowanie wykonania czynności w momencie, gdy uczeń zna rozwiązania i ma je wykorzystać w programie. Na początkowym etapie komputerowego wspomaganie nauczania należy stosować te programy, których obsługa jest związana z bardzo prostymi działaniami i sprowadza obsługę programów do używania klawiszy strzałek. Kolejnym etapem jest wprowadzanie nowego narzędzia obsługi programów — myszy, której precyzyjne używanie początkowo sprawia kłopoty.

Pełny sukces można odnieść, wykorzystując jedynie starannie dobrane programy edukacyjne, do których należą m.in.: *Moje pierwsze ABC*, *Ortografia*, *Sam przeczytam*, *Matematyka dodawanie i odejmowanie*, *Matematyka mnożenie i dzielenie*, *Kolory i kształty*, *Dokola świata*, *Królowna Śnieżka i siedmiu Jaśków*, *Klik uczy ortografii*, *Klik uczy czytać*, *Klik uczy liczyć w zielonej szkole*, *Klik uczy zasad ruchu drogowego*, *Tajemnice obrazów*. *Luwr dla dzieci i inne*.

¹⁵ E. Stucki, *Metodyka nauczania matematyki w klasach niższych*, Bydgoszcz 1997, s. 367.

¹⁶ A. Hassa, *Komputer w edukacji wczesnoszkolnej. Możliwości i ograniczenia*, „Życie Szkoły” 2000, nr 9, s. 544.

¹⁷ R. Rippel, *Multimedia w edukacji polonistycznej*, „Edukacja Medialna” 2001, nr 2, s. 56.

¹⁸ J. Kołodziej, *Komputer ...*, s. 28.

¹⁹ Od Redakcji „PC Okey”, *Dźwięk z komputera* 1999, nr 8, s. 23.

²⁰ S. Juszczyk, P. Gruba, *Komputer w edukacji ...*, s. 101.

Edukacja informatyczna dziecka, służąca jego rozwojowi, powinna zacząć się już od pierwszej klasy szkoły podstawowej. Technologia informacyjna odgrywa bowiem bardzo istotne miejsce wśród działań zmierzających do podniesienia efektywności edukacji ucznia. „Wspomaga zdobywanie wykształcenia oraz głębsze poznawanie i rozumienie świata poprzez umożliwienie i ułatwienie docierania do większych zasobów informacji. Stymuluje twórczą aktywność uczniów, pomaga w ujawnianiu i rozwijaniu zainteresowań oraz w coraz bardziej świadomym kierowaniu własnym rozwojem. (...) Pomaga rozwijać zainteresowania ucznia, jego zdolności i umożliwia bardziej przemyślane dokonywanie wyboru kierunku dalszego kształcenia”²¹.

Wspomaganie edukacji wczesnoszkolnej komputerem niesie jednak ze sobą nie tylko szanse na zwiększenie jej efektywności, lecz również zagrożenia dla uczestników procesu dydaktycznego. Komputer źle użyty może być przyczyną nerwic, lęków czy negatywnych postaw, gdyż brak jest żywego, dwustronnego kontaktu między uczniem a nauczycielem.

Niewłaściwy i wielogodzinny kontakt z komputerem niesie zagrożenia zdrowotne, wśród których wymienić można:

- wady wzroku (skutek szkodliwego promieniowania emitowanego przez monitor).
- choroby układu kostnego (przypadki „lokcia Pac-Mana” i „zemsty Space-Inwaders” wywołane wielokrotnym naciskaniem przycisku dżojstika²²),
- schorzenia neurologiczne i zakłócenia w układzie nerwowym,
- zagrożenia psychiczne — uzależnienie od komputera.

Zagrożeniem, które niesie komputer, jest izolacja użytkownika. Dziecko nie szuka kontaktów z innymi ludźmi, nie nawiązuje przyjaźni. Częsty kontakt z maszyną sprawia, że pojawia się rozkojarzenie, zaburzenia pamięci, lekceważenie obowiązków, co bezwzględnie rzutuje na zmniejszenie efektywności procesu edukacji.

Przedstawione wcześniej szanse i zagrożenia, związane z wykorzystaniem komputera przez dziecko, pozwalają wnioskować, iż o tym, co przeważa — zaleta czy wada — zależeć będzie od dorosłych — rodziców i nauczycieli. Postawa dorosłego wobec mediów może przybrać postać negocjowania, co skutkuje odseparowaniem dziecka od komputera. „Ale dorosły może także uważać, że media są elementem nieodłącznym świata ludzi XXI wieku i tak jak inne jego elementy, na przykład słodycze, witaminy, mogą być używane racjonalnie, tj. jest selektywnie, z umiarem”²³.

Bibliografia

- Barski T., *Komputerowe wspomaganie procesu nauczania*, [w:] *Kształcenie zawodowe: pedagogika i psychologia*, pod red. T. Lewowickiego, J. Wilsz. I. Ziaziunia, N. Nyczkało, Wyd. WSP, Częstochowa – Kijów 2001.
- Geubiel E., Hardt-Olejnik G., Kolczyk E., Kurpieka H., Sysło M., *Technologia informacyjna w kształceniu ogólnym*, WSiP, Warszawa 1993.

²¹ S. Juszczyk, *Technologia informacyjna w zreformowanej szkole podstawowej*, [w:] *Szkola polska u progu nadchodzącego wieku*, pod red. P. Kowolika, Impuls, Kraków 1999, s. 161 – 162.

²² A. Wach, *Gry komputerowe — niewinna zabawa czy zagrożenie?*, „Edukacja Medialna”, 2001, nr 1, s. 33.

²³ M. Kielar-Turska, *Dziecko w świecie wirtualnym. Szanse i zagrożenia*, „Wychowanie w Przedszkolu”, 2002, nr 3, s. 136.

- Komputer w diagnostyce i terapii pedagogicznej*, red. B. Siemieniecki, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 1996.
- Leksykon PWN — Pedagogika*, pod red. B. Milerskiego, B. Śliwerskiego. PWN, Warszawa 2000.
- Media a edukacja*, red. W. Strykowski, Poznań 1998.
- Okoń W., *Nowy słownik pedagogiczny*, Żak, Warszawa 1998.
- Płoszajski G., *Elementy informatyki. Program nauczania*, Warszawa 1995.
- Siemieniecki B., *Komputer w edukacji. Podstawowe problemy technologii informatycznej*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 1997.
- Siemieniecki B., *Perspektywa Edukacji z komputerem*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 1996.
- Stucki E., *Metodyka nauczania matematyki w klasach niższych*, Bydgoszcz 1997.
- Tanaś M., *Edukacyjne zastosowanie komputerów*, Wyd. Żak, Warszawa 1997.
- Topoła K., Konodyba-Szymański B., Praszczuk R., *Obciążenia psychiczne w pracy z komputerem*, [w:] red. E. Skoczylas-Krotla. S. Podobiński, W. Szlufik, *Tradycja i współczesność w edukacji dzieci i dorosłych*, Wyd. WSP, Częstochowa 2001 – 2002.

Czasopisma

- Braun-Galkowska M., *Wpływ gier komputerowych na psychikę dzieci*, „Problemy Opiekuńczo-Wychowawcze” 1997, nr 8.
- Gregorczyk G., *Technologie multimedialne — czy mogą odegrać znaczącą rolę w wychowaniu*, „Komputer w Szkole” 1997, nr 4.
- Gruba J., *Komputerowe wspomaganie edukacji uczniów niepełnosprawnych*, „Edukacja Medialna” 1998, nr 1.
- Hassa A., *Komputer w edukacji wczesnoszkolnej. Możliwości i ograniczenia*, „Życie Szkoły” 2000, nr 9.
- Juszczak S., Gruba P., *Komputer w edukacji wczesnoszkolnej*, „Życie Szkoły” 1996, nr 2.
- Kielar-Turska M., *Dziecko w świecie wirtualnym. Szanse i zagrożenia*, „Wychowanie w Przedszkolu” 2002, nr 3.
- Kołodziej J., *Komputer niewyczerpane źródło inspiracji*, „Wychowanie Techniczne w Szkole” 1998.
- Laskowski A., *Komputery? Internet? A cóż to jest?*, „Nowa Szkoła” 1999, nr 2.
- Majkut-Czarnota B., *Wykorzystywanie multimedialnego elementarza „Klik uczy czytać” w początkowej nauce czytania*, „Życie Szkoły” 2000, nr 1.
- Od Redakcji „PC Okey”, *Dźwięk z komputera* 1999, nr 8.
- Rippel R., *Multimedia w edukacji polonistycznej*, „Edukacja Medialna” 2001, nr 2.
- Wach A., *Gry komputerowe — niewinna zabawa czy zagrożenie?*, „Edukacja Medialna” 2001, nr 1.
- Wach A., *Gry komputerowe szansą edukacji jutra*, „Edukacja Medialna” 2000, nr 1.
- Wieczerzycki W., *Technologie informacyjne dziś i jutro*, „Polonistyka” 2000, nr 1.