

Joanna Szymanowska

Znaczenie komputera w rewalidacji dzieci z wadą słuchu

Problemy osób niesłyszących i słabosłyszących

Rodzaj uszkodzenia analizatora słuchowego oraz stopień utraty słuchu powodują występowanie istotnych problemów związanych z percepcją mowy i opanowaniem mówienia, prowadzących w konsekwencji do powstania takich kolejnych wtórnych następstw, jak: niemożność nawiązywania kontaktów z otoczeniem, izolacja w społeczeństwie, ograniczenia w rozwoju poznawczym, emocjonalnym, czy intelektualnym¹, a także trudności w nauce czytania i pisania².

Rewalidacja osób z dysfunkcją słuchu jest realizowana w sposób zbliżony dla osób z innymi odchyleniami od normy. Polega przede wszystkim na „przywracaniu sprawności uszkodzonych organów jednostki lub usprawnieniu jej funkcji, przygotowaniu jej do samodzielnego radzenia sobie w życiu codziennym, do korzystania z różnych form kształcenia i wykonywania pracy”³. Celem działań rewalidacyjnych jest „dążenie do przywrócenia maksymalnej sprawności fizycznej, psychicznej i społecznej, przygotowanie w miarę możliwości do normalnego życia, włączanie do społeczności”⁴. Z. Sękowska podkreśla, iż pracą rewalidacyjną z osobami głuchymi należy rozpocząć od zasadniczego elementu, mianowicie nauki mowy artykułowanej i języka, tj. umiejętności umożliwiających rozwój intelektualny oraz stwarzają-

-
- ¹ M. Grzegorzewska, *Wybór pism*, Warszawa 1964.
 - ² H. Spionek, *Zaburzenia rozwoju uczniów a niepowodzenia szkolne*, Warszawa 1973.
 - ³ *Pedagogika rewalidacyjna*, A. Hulek (red.), Warszawa 1988, s. 11.
 - ⁴ *Ibidem*, s. 468.

cych szansę na aktywny udział w życiu społecznym na równi z ludźmi słyszącymi⁵. Zdolność do podejmowania i funkcjonowania w określonych rolach społeczno-zawodowych, mimo uszkodzonego słuchu, zależy w dużej mierze zarówno od zastępczej działalności zachowanych analizatorów, z których istotną rolę przypisuje się funkcji wzrokowej, jak i różnorodności form stosowanych w całym procesie pedagogicznego usprawniania, kompensacji i korektury⁶. Ważne jest przy tym przyjęcie takich metod pracy, które będą konsekwentnie prowadziły do pełnego i wszechstronnego rozwoju, pomogą w usamodzielnieniu się, rozwinięciu zainteresowania poznawcze oraz ukształtują właściwą postawę społeczną⁷. W dobie ciągłych intensywnych zmian w sferze nowoczesnych technik informatycznych powszechne wykorzystanie właściwości komputerów w niwelowaniu barier komunikacyjnych i wspomaganie procesu rewalidacji osób z wadami słuchu staje się w związku z tym wręcz uzasadnioną koniecznością.

Dostępna na rynku dość bogata i atrakcyjna oferta specjalistycznych programów komputerowych przeznaczonych do stosowania w nauczaniu i wychowaniu dzieci z uszkodzeniem analizatora słuchowego sprowadza się, podobnie jak w przypadku ich sprawnych rówieśników, przede wszystkim do wspomaganie procesu dydaktycznego w nauczaniu przedmiotowym, nauki podstaw informatyki, nauki zawodu, w którym komputer stanowi narzędzie pracy oraz kształcenia przez rozrywkę i gry komputerowe⁸. Przyjęta przez B. Siemienieckiego klasyfikacja zastosowania narzędzi informatyki w rewalidacji, uwzględniająca kryterium funkcji pełnionych w tym procesie przez konkretne programy komputerowe, obejmuje cztery zające się płaszczyzny. Wykorzystanie komputera autor odnosi do: a) kształtowania umiejętności percepcyjno-motorycznych; b) kształtowania umiejętności wyłącznie percepcyjnych: słuchowych i wzrokowych; c) kształtowania umiejętności intelektualnych oraz d) realizowania działań o charakterze psychoterapeutycznym⁹.

⁵ Z. Sękowska, *Pedagogika specjalna. Zarys*, Warszawa 1982.

⁶ B. Hoffmann, *Surtopedagogika. Zarys problematyki*, Warszawa 1987.

⁷ M. Grzegorzewska, *Wybór pism...*, op. cit.

⁸ B. Szczepankowski, A. Lemirowski, *Komputer w pracy z dzieckiem z uszkodzonym słuchem*, [w:] *Komputer w kształceniu specjalnym. Wybrane zagadnienia*, J. Łaszczuk (red.), Warszawa 1998, s. 108.

⁹ B. Siemieniecki, *Wprowadzenie w problematykę wykorzystania komputerów w rewalidacji*, [w:] *Komputer w rewalidacji*, B. Siemieniecki, J. Buczyńska (red.), Toruń 2001, s. 15.

O powodzeniu i skuteczności komputerowego wspomaganie rewalidacji decyduje m.in. trafny dobór materiału multimedialnego do określonego adresata, z uwzględnieniem jego wieku, rodzaju ograniczeń wynikających z deficytów rozwojowych oraz stopnia niepełnosprawności. Podejmując zatem próbę zastosowania narzędzi informatycznych w pracy z dziećmi niesłyszącymi należy zdawać sobie sprawę z różnego stopnia nasilenia dysfunkcji oscylującej między lekkim niedosłuchem a głęboką głuchotą, a także zwracać uwagę na istotny fakt – w którym momencie nastąpiło uszkodzenie bądź utrata słuchu, tj. przed opanowaniem umiejętności mowy czy po jej przyswojeniu.

Spośród wielu prób klasyfikacji ubytku słuchu¹⁰ dla potrzeb pedagogiki stosuje się głównie podziały funkcjonalne opisujące stan funkcji słuchowych oraz oceniające potencjał komunikacyjny osiągniany drogą słuchową. Mają one większe zastosowanie w praktyce rewalidacyjnej, bowiem uwzględniając odpowiednie zaopatrzenie w środki techniczne wskazują na rzeczywiste możliwości korzystania z narządu słuchu. Aktualnie rozróżnia się dwie grupy dzieci z uszkodzonym słuchem. Są to: a) dzieci niesłyszące (głuche) z uszkodzonym słuchem w stopniu uniemożliwiającym w sposób naturalny odbieranie mowy za pomocą słuchu i opanowanie mowy ustnej drogą naturalną, tj. przez naśladownictwo oraz b) dzieci słabosłyszące (niedosłyszące) z uszkodzonym słuchem w stopniu ograniczającym odbiór mowy drogą słuchową, potrafiące opanować mowę dźwiękową w sposób naturalny za pośrednictwem słuchu¹¹. Osoby z uszkodzonym słuchem stanowią pojęcie obszerne, w związku z tym dla potrzeb prezentowanego artykułu przyjmuję definicję autorstwa profesora T. Gałkowskiego. Proponuje on odniesienie stopnia utraty słuchu do możliwości komunikacji poszczególnych osób za pomocą mowy dźwiękowej. Za osobę głuchą uważa taką, u której „ubytki słuchu nie pozwalają na normalny rozwój mowy ustnej. Osoba głuchoniema to osoba, która wskutek głuchoty nie opanowała mowy, nie posługuje się nią i nie rozumie jej na drodze

¹⁰ Zob. Z. Sękowska, *Pedagogika specjalna...*, op. cit.; K. Kirejczyk, *Ewolucja systemów kształcenia dzieci głuchych*, Warszawa 1967; B. Szczepankowski, *Problemy rehabilitacji inwalidów słuchu*, Warszawa 1973; R. Müller, *Słyszę – ale nie wszystko. Dziewczęta i chłopcy z uszkodzonym słuchem w szkołach masowych*, Warszawa 1997.

¹¹ U. Eckert, *Pedagogika niesłyszących i niedosłyszących – surdopedagogika*, [w:] *Pedagogika specjalna*, W. Dykik (red.), Poznań 1997, s. 150.

odczytywania z ust. Osoba niedosłysząca to ta, u której ubytki słuchu pozwalają opanować mowę w sposób naturalny¹².

W procesie rewalidacji osób z uszkodzonym słuchem istotne znaczenie przypisuje się ustaleniu stopnia zachowanych zdolności percepcyjnych wszelkich wrażeń dźwiękowych, ze szczególnym uwzględnieniem mowy ludzkiej. Elementarnym zadaniem programów komputerowych stosowanych w pracy z dziećmi z wadami słuchu jest wobec tego kształtowanie i utrwalanie prawidłowej wymowy i umiejętności gramatycznych, usuwanie zaburzeń głosu, nauczanie mowy w przypadku jej braku, wspomaganie procesu usprawniania czytania i pisanie oraz terapia w zakresie specjalistycznych trudności w czytaniu i pisaniu¹³. Konieczność doboru materiału multimedialnego zwłaszcza pod kątem kształtowania i nabywania umiejętności mowy wynika z faktu, iż brak mowy dźwiękowej lub jej zaburzenia są głównym powodem wszelkich odchyłeń w rozwoju dziecka z upośledzeniem słuchu¹⁴, natomiast jej opanowanie – podstawą nabywania kompetencji komunikacyjnej i językowej oraz źródłem przeżywania satysfakcji z udanych interakcji społecznych¹⁵. Należy przy tym zauważyć, iż interakcyjna funkcja komputera rokuje zdecydowanie korzystnie i obiecująco na przełamywanie bariery komunikacyjnej tej grupy osób niepełnosprawnych z otoczeniem.

Zastosowanie komputera w rewalidacji

Nadrzędną ideą programów przeznaczonych do pracy z dziećmi z dysfunkcją słuchową jest wyrównywanie ich szans rozwojowych na drodze wzmacniania uszkodzonego analizatora oraz rozwoju funkcji zastępczych. Kompensowanie monosensoryczne ubytków słuchu przy użyciu nowoczesnych analogowych i cyfrowych aparatów słuchowych lub implantów ślimakowych nie zawsze w sposób zado-

¹² T. Gałkowski, I. Kunicka-Kaiser, J. Smoleńska, *Psychologia dziecka głuchego*, Warszawa 1976, s. 3-4.

¹³ B. Siemieniecki, *Wprowadzenie w problematykę...*, op. cit.

¹⁴ J. Baran, *Rewalidacja głuchych*, [w:] *Pedagogika rewalidacyjna...*, A. Hulek (red.), op. cit.

¹⁵ Z. Dysarz, *Kompetencja komunikacyjna u dzieci niedosłyszących*, [w:] *Trudności w komunikowaniu się osób z uszkodzonym słuchem. Socjalizacja i rehabilitacja*, R. Ossowski (red.), Bydgoszcz 1996.

walający wpływa na poprawę rozumienia mowy dźwiękowej drogą słuchową. Zaburzoną funkcję słuchu zgodnie z zasadą kompensacji o charakterze polisensorycznym uzupełniają wszystkie pozostałe sprawnie działające organy zmysłowe, a proces opanowania mowy odbywa się dzięki wykorzystywaniu resztek słuchu, wrażeń wzrokowych, dotykowych i kinestetycznych. W tym kontekście wspomagającą rolę komputera można sprowadzić do 3 zasadniczych obszarów, tj.: wychowania i treningu słuchowego, nauki mowy dźwiękowej oraz nauki języka migowego¹⁶.

Celem specjalistycznych komputerowych programów rewalidacyjnych, skonstruowanych zgodnie z zasadami wychowania słuchowego, jest rozbudzenie zainteresowania dziecka dźwiękami poprzez dostarczanie mu różnego rodzaju bodźców słuchowych. Praca z komputerem sprzyja równocześnie rozwojowi funkcji poznawczych, w tym poprawie rozumienia mowy drogą słuchową, a także umożliwia zdobywanie podstawowej wiedzy o otaczającym świecie.

Szybki rozwój techniki informatycznej powoduje systematyczne pojawianie się coraz większej liczby programów użytkowych usprawniających analizę, syntezę oraz pamięć słuchową. Aplikacjami powszechnie i efektywnie wykorzystywanymi w wychowaniu słuchowym są np.: RYTMY, UCZĘ SIĘ MUZYKI i MÓWIĄCE OBRAZKI. Ich zadaniem jest uwrażliwienie słuchu dziecka poprzez kojarzenie informacji graficznej, sporządzonej w postaci pojawiających się na ekranie monitora kolorowych plansz, z informacją dźwiękową zawierającą m.in. odgłosy zwierząt, odgłosy komunikacyjne, brzmienie przedmiotów i urządzeń z codziennego życia oraz tony instrumentów muzycznych. Walorem niektórych programów jest możliwość ich rozbudowy o nowe źródła dźwięków oraz rejestracji głosu dziecka, przez co stają się cennym narzędziem do samokontroli w terapii wad wymowy.

Baza dźwiękowa i wizualna wykorzystywana jest z powodzeniem także w ćwiczeniach logopedycznych służących nauczaniu niesłyszących dzieci mowy ustnej. Nauka i opanowanie prawidłowej artykulacji mogą być poprzedzone komputerową diagnozą umiejętności rozróżniania dźwięków mowy. Do badania słuchu fonemowego oraz ćwiczeń w jego kształceniu, przeważnie w zakresie określonych fonemów opozycyjnych np.: i-y, p-b, s-t, z-d, wykorzy-

¹⁶ B. Szczepankowski, A. Lemirowski, *Komputer w pracy...* op.cit.

stuje się program diagnostyczno – terapeutyczny o nazwie „Sfone-m”. W procesie nabywania umiejętności językowych i usprawnianiu artykulacji preferuje się także programy typu SPEECH VIEWER oraz dostępny w polskiej wersji językowej pakiet LOGO-GRY. Umożliwiają one wizualizację dźwięku emitowanego przez dziecko, służą trenin-gowi rytmu wypowiedzi, ekonomicznemu gospodarowaniu powietrzem oraz doskonaleniu wymowy samogłosek i spółgłosek. Głównym zadaniem drugiego z wymienionych programów, skonstruowanego w postaci 10 interaktywnych gier, poza zachęcaniem do wywo-ływania dźwięków i rozwijaniem sprawności narządu artykula-cyjnego jest także trening modulacji głosu. Sposobność łączenia obrazów graficznych z tekstem pisanym i dźwiękiem sprzyja bez wątpienia lepszemu rozumieniu przez dzieci przyswajanych treści oraz wzbogacaniu języka¹⁷.

Proces rewalidacji wspomagany technologią informacyjną sprawia, że działania osoby rewalidowanej oraz ich wynik mogą być analizowane i rejestrowane przez komputer. Zastosowanie kompu-tera umożliwia dość szczegółowe określenie stopnia realizacji sformu-łowanych celów, ułatwia systematyczne monitorowanie postępów w procesie rewalidacji, a także tworzenie bazy wyników z diagnoz. B. Siemieniecki dokonując podziału komputerowej diagno-styki pedagogicznej rozróżnia: a) diagnozowanie punktowe prze-prowadzane w danym momencie czasowym pozwalające na zindy-widualizowanie programu kształcenia i opracowanie komputerowej terapii pedagogicznej oraz b) diagnozowanie ciągle polegające na systematycznym określaniu stanu zaburzeń rozwojowych, służące do bieżącego modyfikowania i korygowania procesu terapeutycz-nego¹⁸. Dostęp do diagnostycznych programów komputerowych stwarza zatem możliwość rzetelnego rozpoznawania umiejętności oraz występujących zaburzeń i deficytów, a także ułatwia obiek-tywną ocenę i dobór optymalnej terapii. Specjaliści kompetentnie korzystający z dostępnych aplikacji są w stanie wychodzić naprzeciw

¹⁷ Opis programów dostępny [w:] *Komputer w diagnostyce i terapii pedagogicz-nej*, B. Siemieniecki (red.), Toruń 1996; *Komputer w kształceniu specjalnym. Wybrane zagadnienia*, J. Łaszczuk (red.), Warszawa 1998; J. Buczyńska, *Komputerowe programy edukacyjne a terapia pedagogiczna*, [w:] B. Siemieniecki, J. Buczyńska (red.), *Komputer w rewalidacji*, Toruń 2001.

¹⁸ B. Siemieniecki, *Komputerowa diagnostyka i terapia pedagogiczna – zarys problemów*, [w:] *Komputer w diagnostyce i terapii pedagogicznej*, B. Siemieniecki (red.), Toruń 1996, s. 20.

indywidualnym potrzebom swoich pacjentów, czyniąc podejmowane działania bardziej skutecznymi. Potwierdzają to wyniki badań przeprowadzonych na temat efektywności diagnozy i terapii logopedycznej wspartej komputerem. Na podstawie analizy materiału empirycznego ustalono silną zależność między poziomem wykorzystania logopedycznego i edukacyjnego oprogramowania a wysoką efektywnością podejmowanych działań¹⁹.

Atrakcyjna kolorowa forma graficzna, animacyjna i dźwiękowa dostępnych programów użytkowych, ich prosta budowa i zdolność wielokrotnego powtarzania aplikacji czynią komputer narzędziem coraz chętniej wykorzystywanym w rewalidacji dzieci niepełnosprawnych. Pozwala on bowiem uprzyjemnić naukę poprzez równoczesne łączenie jej z zabawą, wzbudza ciekawość, wzmacnia pozytywną motywację i zaangażowanie dziecka do wykonywania ćwiczeń, doskonali spostrzegawczość, a także sprzyja koncentracji uwagi podczas rozwiązywania zadań. Jest medium silnie aktywizującym i mobilizującym uczniów do pracy, przy czym prawidłowo wykorzystywany może dostarczać im niemalże samych korzyści²⁰.

Istotną rolę w środowisku osób niesłyszących odgrywają także edukacyjne programy komputerowe przeznaczone do nauki i treningu języka migowego. Niestety dotyczą głównie amerykańskiego alfabetu palcowego zbliżonego wprawdzie do międzynarodowego języka migowego zatwierdzonego w 1959 r. przez Światową Federację Głuchych, ale posiadającego pewne zasadnicze różnice. Znamiennej właściwością dostępnych w tym obszarze licznych programów usprawniających komunikację osób głuchych, bądź osób z nimi współpracujących (m.in.: ASL SPELLING, ASL STACK, FINGER HELPER, FINGER SPELL)²¹ jest przede wszystkim nauka i doskonalenie biegłości posługiwania się językiem migowym za pośrednictwem podstawowego nośnika informacji komputerowej, mianowicie obrazu. Konstrukcja proponowanych zestawów ćwiczeń pozwala użytkownikowi na indywidualną regulację prędkości ruchów dłoni odtwarzanych na ekranie monitora w zależności od poziomu znajomości języka, jak również systematyczne sprawdzanie stopnia jego opanowa-

¹⁹ S. Juszczyk, *Interakcja dziecka z komputerem w trakcie terapii pedagogicznej i logopedycznej*, [w:] *Komunikacja interakcyjna człowieka z komputerem*, S. Juszczyk (red.), Kraków 2000.

²⁰ Ibidem.

²¹ Zob. B. Szczepankowski, A. Lemirowski, *Komputer w pracy...* op. cit.

nia dzięki występującym w programach opcjom testowym. Animacje pokazujące układy dłoni są zsynchronizowane równolegle z wymową prezentowanej litery, co ułatwia naukę także osobom słyszącym. Programy stwarzają warunki swobodnego tłumaczenia na język migowy samodzielnie tworzonych dokumentów, bądź tekstów importowanych z dowolnych aplikacji dostępnych w komputerze. Programy te, mimo podjętych prób nie są niestety dostosowane do polskiego języka migowego, stąd też ich zastosowanie jest bardzo ograniczone i ma charakter niemal wyłącznie informacyjny.

Spoleczne znaczenie Internetu

Od kilku lat szczególnie cenną rolę w osiągnięciu afiliacji rewalidacyjnej postrzeganej jako zdolność do rozwoju, samorozwoju oraz funkcjonowania w określonych rolach społecznych²², odgrywa również Internet. Jego użyteczność przejawia się przede wszystkim w nieograniczonym dostępie do poczty elektronicznej pozwalającej osobom z uszkodzonym słuchem na szybkie i wygodne przekazywanie informacji oraz prowadzenie korespondencji zarówno z osobami niepełnosprawnymi, jak też sprawnymi. Odbywanie rozmów w trybie tekstowym z innymi użytkownikami Sieci, ułatwia m.in. popularny program do komunikacji internetowej IRC (*Internet Relay Chat*). Wyposażenie komputera w kamerę internetową i odpowiednie oprogramowanie czyni go medium stwarzającym warunki do rozwoju alternatywnych form komunikowania się osób niepełnosprawnych. Instalacja tych urządzeń pozwala bowiem na kontakt wzrokowy umożliwiając prowadzenie wideokonferencji, bądź bezpośrednich rozmów na odległość za pomocą odczytywania z ust lub języka migowego. Internet może być wykorzystywany również do podnoszenia kwalifikacji, zdobywania wykształcenia oraz samokształcenia. Rozwój technologii nauczania na odległość jest szansą na aktywny udział osób niepełnosprawnych w wykładach, konsultacjach i egzaminach bez konieczności osobistego uczęszczania na zajęcia. Kontakt z techniką komputerową może okazać się także ważną inwestycją skutkującą w przyszłości dokonaniem wyboru zawodu, w którym komputer stanowi podstawowe narzędzie pracy zarobkowej. Szybkie tempo

²² B. Hoffmann, *Surpedagogika. Zarys...* op. cit., s. 10.

zmian w obszarze technologii komunikacyjnych sprzyja pojawianiu się coraz atrakcyjniejszych propozycji zatrudnienia skierowanych do osób niepełnosprawnych posiadających umiejętności informatyczne. Wśród ofert dominują obecnie związane z programowaniem, tworzeniem baz danych i stron internetowych, administrowaniem Sieci oraz komputerowym przepisywaniem tekstów. Pośrednictwo Internetu stwarza perspektywę pełniejszego uczestnictwa osób z uszkodzeniami słuchu w życiu społecznym oraz ułatwia sprawną komunikację ze światem zewnętrznym, głównie za sprawą dostępnych w sieci usług, m.in. możliwości dokonywania zakupów, regulowania rachunków lub wykonywania bankowych operacji finansowych. W związku z tym, bardzo istotne jest wczesne zapoznawanie dzieci niepełnosprawnych z edytorami tekstu, grafiki, czy melodii oraz udzielanie im pomocy w opanowaniu biegłości ich obsługi.

Wspomaganie osób niepełnosprawnych przez samorząd powiatowy

Komputer z multimedialnym oprogramowaniem stanowi pomoc techniczną o charakterze uniwersalnym²³. Jego powszechne wykorzystywanie do ćwiczeń terapeutycznych zaleca się nie tylko w gabinetach specjalistów, ich kontynuacja bowiem wskazana jest także w domach rodzinnych niepełnosprawnych dzieci. Z uwagi na wysoki koszt specjalistycznego sprzętu komputerowego możliwość jego zakupu w przypadku wielu rodzin byłaby trudna, bądź nieosiągalna bez finansowego wsparcia z zewnątrz. Zgodnie z obowiązującymi przepisami²⁴ o dofinansowanie ze środków PFRON do likwidacji barier w komunikowaniu się mogą ubiegać się osoby niepełnosprawne, legitymujące się orzeczeniem potwierdzającym naruszenie sprawności organizmu spowodowane zaburzeniami głosu, mowy i chorobami słuchu²⁵, „jeżeli ich realizacja umożliwi im lub w znacz-

²³ B. Szczepankowski, *Pomoce techniczne do wykorzystania dla dzieci z uszkodzonym słuchem*, [w:] *Moje dziecko nie słyszy. Materiały dla rodziców dzieci z wadą słuchu*, J. Kobosko (red.), Warszawa 1999.

²⁴ Ustawa z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych (Dz. U. Nr 123, poz. 776 z późn. zm.) – art. 35a;

²⁵ Rozporządzenie MGPIPS z dnia 15 lipca 2003 r. w sprawie orzekania o niepełnosprawności i stopniu niepełnosprawności (Dz. U. Nr 139, poz. 1328) – § 32 ust. 1 pkt. 3.

nym stopniu ułatwi wykonywanie podstawowych, codziennych czynności lub kontaktów z otoczeniem²⁶. Wartość wsparcia finansowego wynosi do 80% kosztów przedsięwzięcia, nie więcej jednak niż do wysokości piętnastokrotnego przeciętnego wynagrodzenia i następuje na pisemny wniosek złożony do powiatowego centrum pomocy rodzinie właściwego dla miejsca zamieszkania wnioskodawcy. Przedmiotem dofinansowania ze środków PFRON są zazwyczaj usługi dostępu do Internetu, np.: zakup i instalacja modemu, faxmodemu, telefonicznego łącza ISDN. Dostępny na rynku sprzęt komputerowy, z kolorowymi monitorami, skanerami, odtwarzaczami i nagrywarkami płyt CD i DVD, w przypadku dzieci z uszkodzeniami słuchu może być wykorzystywany w zasadzie bez większej adaptacji. Dodatkowe oprzyrządowanie stanowią tu jedynie specjalistyczne multimedialne edukacyjne programy skorelowane z konkretną niepełnosprawnością, mikrofony, wzmacniacze wbudowane w głośniki, a także kamery internetowe umożliwiającego komunikację wizualną. Urządzenia pomocnicze w postaci syntezatorów mowy stosowanych do zamiany tekstu na głośną wypowiedź dźwiękową, ułatwiają ponadto komunikowanie się dzieci z uszkodzonym słuchem z osobami niewidomymi.

Kompleksowe wykorzystywanie komputera multimedialnego w procesie rewalidacji osób niepełnosprawnych sensorycznie wymaga niewątpliwie dokonania pewnych zmian w zakresie metodyki ich nauczania oraz przyjęcia nowych koncepcji organizacyjnych i treściowych²⁷ tak, aby rozpowszechniająca się technika informatyczna nie kolidowała z wypracowanymi dotychczas formami pracy rewalidacyjnej, a tradycyjność mogła odnaleźć się w aktualnej rzeczywistości.



²⁶ Rozporządzenie MPiPS z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie określenia rodzajów zadań powiatu, które mogą być finansowane ze środków Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (Dz. U. Nr 96, poz. 861 z późn. zm.) – § 6.

²⁷ S. Juszczyk, B. Siemieniecki, *Komputer w edukacji*, [w:] J. Gajda, S. Juszczyk, B. Siemieniecki, K. Wenta, *Edukacja medialna*, Toruń 2002.