

*Edyta Joanna Lichota***Technika komputerowa w terapii logopedycznej –
dlaczego warto ją wykorzystywać w pracy z dziećmi****Wprowadzenie**

Poprawne wypowiedzianie się jest jednym z decydujących czynników, które umożliwiają dziecku prawidłowe funkcjonowanie w społeczeństwie. Logopedia jako interdyscyplinarna dziedzina wiedzy cały czas rozwija się dynamicznie, zwłaszcza w ostatnich latach. Współczesne lata postępu w poszczególnych dziedzinach wiedzy pokazują, iż wiele zagadnień edukacyjno-terapeutycznych można zrealizować w sposób nowoczesny, poprzez wykorzystanie techniki komputerowej. Powstaje coraz więcej programów do wspierania prawidłowego komunikowania się w wersji multimedialnej. W związku z połączeniem ze sobą dziedzin, takich jak: logopedia, technika komputerowa i psychologia poznawcza, należałoby znaleźć naukowe uzasadnienie skuteczności wykorzystania techniki komputerowej w terapii logopedycznej.

W terapii logopedycznej pomoce pełnią istotną rolę w polisensorycznym poznawaniu rzeczywistości, w ilustracji otaczającego nas świata jako źródła wiedzy o nim przy kształtowaniu lub rozwijaniu kompetencji językowej, służąc praktycznemu przygotowaniu do wypowiedziania się w formie słownej, pisemnej lub w inny alternatywny sposób. Pomagają w utrwalaniu, kontrolowaniu lub diagnozowaniu stopnia opanowania systemu językowego oraz motywowaniu do porozumiewania się, a tym samym budzą zainteresowanie, angażują emocjonalnie (Gunia, Lechta 2011: 46).

Dynamiczny rozwój technik komputerowych sprawił, że zaczęto interesować się wykorzystywaniem technologii informacyjnej w szeroko pojętej edukacji. Głównymi elementami technologii informacyjnej są komputery, oprogramowanie edukacyjne i sieć Internet. Odpowiednio wykorzystana technologia informacyjna w rękach nauczycieli i rodziców staje się cennym narzędziem możliwym do zastosowania w wielu obszarach oddziaływań edukacyjnych mających wpływ na dalszy rozwój młodego człowieka (Nowicka 2012: 158–159).

Technika komputerowa w terapii logopedycznej – z własnej praktyki

Interesującym fenomenem psychologicznym w terapii logopedycznej jest dużo większe zaangażowanie się dzieci w ćwiczenia, gdy realizowane są z wykorzystaniem techniki komputerowej. Wytłumaczenie i uzasadnienie tego zjawiska można odnaleźć na gruncie psychologii poznawczej, gdzie umysł człowieka jest porównywany do działania komputera. Może to być odpowiedź na pytanie dotyczące większego zaangażowania się dzieci w proces terapii podczas zastosowania programów multimedialnych. Ponadto może to wynikać z faktu, iż komputer nie „ocenia” dziecka podczas ćwiczeń, nie „krytykuje”, ale jest dla niego przyjaznym „nauczycielem”, z którym może ono pracować tyle czasu, ile potrzebuje, aż uzyska oczekiwane rezultaty. Komputer się nie „zmęczy”, ale będzie cierpliwie towarzyszył dziecku ćwiczącemu wielokrotnie to samo zadanie. Dzieci reagują niezwykle pozytywnie na ćwiczenia z wykorzystaniem programów multimedialnych. W związku z tym dobre nastawienie dziecka do terapii, gdy na zajęciach wykorzystuje się technikę komputerową, jest osiąganym w bardzo dużym stopniu. Wykorzystując w swojej pracy z dziećmi sprawnymi i niepełnosprawnymi w wieku szkolnym poniżej wymienione programy multimedialne, zaobserwowałam, iż przynoszą one pozytywne wyniki w procesie terapii logopedycznej. Możliwość połączenia obrazu z tekstem i dźwiękiem oraz animacją wideo pozwala na wielozmysłowy odbiór treści. Wiele programów umożliwia również nagranie ćwiczeń pacjenta i odtworzenie ich po wykonaniu. Dziecko otrzymuje wtedy informację zwrotną, dzięki czemu może efektywniej skorygować występujące nieprawidłowości. Również możliwości przedstawienia na ekranie monitora fali dźwiękowej czy animacji pokazujących powstawanie głosek jest świetną zabawą, ale jednocześnie doskonałą nauką. Jednym z najważniejszych celów, jaki chcemy osiągnąć podczas procesu terapii, jest nabycie przez dziecko nowych umiejętności, co niewątpliwie jest związane z procesem zapamiętywania.

Programy multimedialne dostępne na rynku nie zaspokoją wszystkich potrzeb dzieci, gdyż uwzględniają tylko wybrane głoski języka polskiego. Dlatego w roku szkolnym 2013/14 przekształciłam zdjęcia głosek zamieszczone w publikacji własnego autorstwa pt. *Terapia wad wymowy* (Lichota 2009: 139–144) w wersję komputerową. Podczas prowadzonej z uczniami w wieku szkolnym terapii logopedycznej czas prezentacji głoski na ekranie monitora wynosił 30 sekund. Z moich obserwacji podczas zastosowania techniki komputerowej wynika, iż możliwość prezentacji ćwiczonej przez dziecko głoski przez dłuższy czas, niż wynika to z naturalnej artykulacji, jest korzystniejsza w przyswajaniu prawidłowej wymowy. Wpływa to na szybsze zapamiętanie przekazywanych treści. Nieruchomy obraz głoski na ekranie monitora wraz z jej wymową oraz dłuższy czas prezentacji zdjęcia dociera dużo szybciej do pamięci dziecka niż taka sama prezentacja głoski w lustrze przez logopedę. Dzieci na obie te formy przekazu treści logopedycznych reagują inaczej. Artykulacja głoski w rzeczywistości trwa około sekundy i dziecko nie zawsze jest w stanie zapamiętać układu narządów mowy. Kiedy natomiast obraz ułożenia narządów mowy jest nieruchomy na wyświetlanym zdjęciu, dziecko

ma możliwość poświęcić na przyjrzenie mu się tyle czasu, ile potrzebuje. Ponowne próby wymowy ćwiczonej głoski były dużo bardziej zbliżone do poprawnej artykulacji, co miało wpływ na efektywność terapii. Wynika z tego, że dzieci z wadami wymowy potrzebują więcej czasu na przetworzenie i zapamiętanie informacji, które do nich docierają. Niewątpliwie ułatwia im to pokonywanie występujących trudności językowych. Należy również zauważyć, iż podczas artykulacji głoski przez logopedę do dziecka docierają inne bodźce, które mogą je rozpraszać. Jest to związane z naturalną aktywnością każdego człowieka podczas wymowy. W czasie prezentacji zdjęcia z wymową głoski na ekranie monitora dziecko może się skupić wyłącznie na tych elementach, na które logopeda zwraca jego uwagę. Z powyższych względów zastosowanie techniki komputerowej jest zasadne i niesie wiele korzyści w procesie terapii logopedycznej.

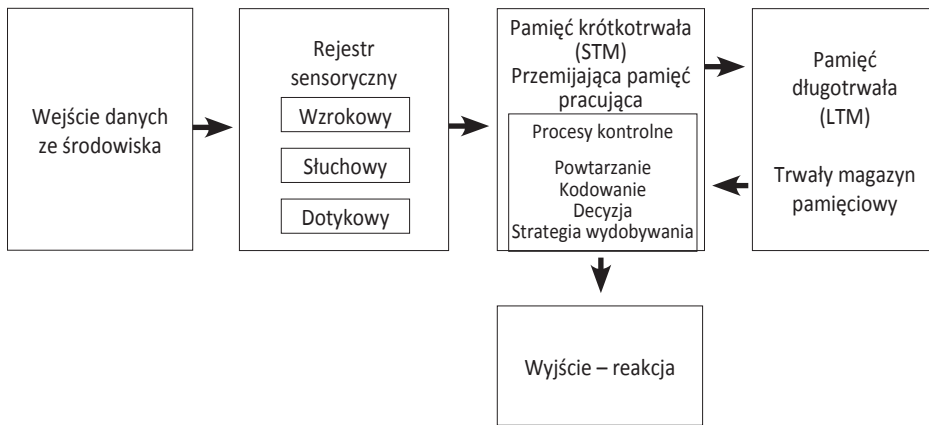
Mimo dużych możliwości, jakie stwarza wykorzystanie technologii informacyjnej, komputer nie zastąpi jednak pedagoga-terapeuty. To specjalista na podstawie kompleksowej diagnozy psychopedagogicznej konstruuje program działań naprawczych, dostosowany do indywidualnych potrzeb i możliwości dziecka oraz specyfiki jego zaburzeń. Komputerowe metody mogą być jedynie integralną częścią takiego programu, ale ich dobór nie może być przypadkowy. Dobry program musi być przede wszystkim poprawny merytorycznie. Jeśli celem programu jest kształtowanie określonych umiejętności, musi on uwzględniać naturalny przebieg rozwoju danej funkcji i ważne mechanizmy regulujące proces uczenia się dzieci (Sankowska, Sondej 2005: 59).

Technika komputerowa a organizacja i funkcjonowanie mózgu

Wykorzystując technikę komputerową w terapii logopedycznej, należy również pamiętać o procesach organizacji i funkcjonowania mózgu człowieka, a tym samym uczenia się i zapamiętywania, czym zajmuje się psychologia poznawcza. Obserwując postępy u dzieci w nabywaniu nowych umiejętności językowych podczas prowadzonej przez 6 lat terapii logopedycznej z wykorzystaniem tradycyjnych pomocy dydaktycznych, mając też porównanie z kilku ostatnich lat pracy dydaktycznej z zastosowaniem programów komputerowych przychyliłam się do teorii porównującej działanie umysłu do funkcjonowania komputera.

Współczesne podejście do badania pamięci i myślenia dziecka polega na badaniu rozwoju poznawczego w nurcie teorii przetwarzania informacji według Vasty, Haitha, Millera (2004). We wszystkich rodzajach aktywności psychologicznej mamy do czynienia z przetwarzaniem informacji różnego rodzaju, w tzn. wskazówek przestrzennych, symboli liczbowych, poleceń osób itd. Każde przetwarzanie tych informacji powoduje określoną reakcję, czego wynikiem jest zwrócenie uwagi na istotne cechy i porównanie z danymi przechowywanymi w pamięci wraz z wyborem reakcji. Celem badaczy zajmujących się przetwarzaniem informacji jest możliwie dokładne poznanie tych procesów psychologicznych i zmian rozwojowych, którym informacje podlegają. Podejście teorii przetwarzania informacji zostało zilustrowane przez Vastę, Haitha, Millera (2004), którzy zaprezentowali dwie metafory:

wielomagazynową i komputerową. W teorii przetwarzania informacji w metaforze wielomagazynowej początek stanowi wejście dla danych ze świata zewnętrznego, punkt końcowy – wyjście, czyli reakcja. Natomiast pomiędzy bodźcem a reakcją zachodzi szereg procesów psychologicznych. Każdy bodziec zewnętrzny jest odbierany przez rejestr sensoryczny, z którego trafia do pamięci krótkotrwałej lub operacyjnej (pracującej) stanowiącej miejsce aktywne i świadome przetwarzania. Następnie dzięki zastosowaniu różnego rodzaju strategii przedłużających czas przechowywania – do pamięci długotrwałej, pozostając w niej przez czas nieokreślony (Vasta, Haith, Miller 2004: 307–311).

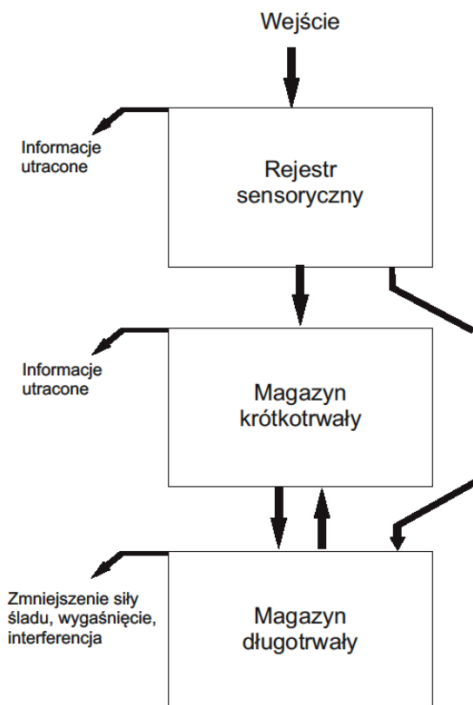


Rys. 1. Schematyczny model przetwarzania informacji (Vasta, Haith, Miller 2004: 308)

W metaforze komputerowej na najbardziej ogólnym poziomie komputer służy do opisu ludzkiego sposobu poznawania. Ludzie i komputery są do siebie podobni pod kilkoma względami, gdyż przechowują reprezentacje czy symbole i wykorzystują je do rozwiązywania problemów oraz przeprowadzają dużą liczbę tego typu operacji bardzo szybko i sprawnie. Mimo tej sprawności mają ograniczenia dotyczące ilości informacji, które mogą być przechowywane i przetwarzane (ograniczenia te są bardziej oczywiste w przypadku ludzi niż komputerów). Mogą jednak, na podstawie doświadczenia, uczyć się i zmieniać swoje systemy zasad na lepiej przystosowane (to zjawisko również jest bardziej oczywiste w przypadku ludzi niż komputerów). W związku z tym, zrozumienie operacji przeprowadzanych przez komputer może nam pomóc w lepszym poznaniu ludzkiej inteligencji (Vasta, Haith, Miller 2004: 309).

Różnorodność proponowanych modeli pamięci jest duża. Ponad czterdzieści lat temu R. Atkinson i R. Schiffrin zaproponowali własny „modalny model pamięci” lub jak się inaczej nazywa – „standardowy”. Jego sens opierał się na wyodrębnieniu struktur i procesów kontrolnych (rys. 2). Strukturami nazywane są magazyny pamięciowe, w których wszystkie operacje mają taki sam przebieg. Procesy kontrolne regulują przepływ informacji w obrębie magazynów pamięciowych przy zachowaniu cechy selekcji i transformacji informacji. Dla pełniejszego zrozumienia

mechanizmu przepływu informacji pomiędzy magazynami pamięci warto przeanalizować diagram modelu pamięci nieco zmodyfikowany, ale przywołany za Atkinsonem i Schiffrinem (1968) (cyt. za: R. Wawer, M. Wawer 2013: 60).



Rys. 2. Wielomagazynowy model pamięci według R.C. Atkinsona i R.M. Shiffera

Źródło: Jagodzińska 2008 (cyt. za: R. Wawer, M. Wawer 2013: 61)

Zjawisko pamięci jest mechanizmem złożonym i różnorodnym, a także w rozmaity sposób badany i opisywany. W literaturze przedmiotu odnajdujemy dwie metody ujmowania organizacji pamięci. W pierwszej z nich mówi się o odrębnych systemach pamięciowych, drugi zaś opiera się na przetwarzaniu informacji w obszarze współdziałających ze sobą odrębnych systemów pamięciowych. Inspiracją takiego podziału były badania modeli pamięci stosowanych w pierwszych komputerach z lat sześćdziesiątych XX wieku. Maszyny projektowano w taki sposób, że w procesach logicznych uczestniczyło kilka rodzajów pamięci magazynowej. Multikanałowość jest obecnie poglądem dominującym, ale dotychczas nie ustalono, które systemy są fundamentalne dla pamięci człowieka. Jednak jeszcze w latach siedemdziesiątych prowadzono intensywne badania nad procesami jednokanałowego przetwarzania informacji pamięciowej. Aktywność badawczą w tym obszarze wykazywali F. Craik i R. Lockhart. Wraz z prowadzonymi eksperymentami w tym zakresie powstały podobne koncepcje, np. koncepcja przetwarzania dostosowanego do transferu. Część psychologów i pedagogów zajmujących się zagadnieniem

pamięci i uczenia się przyjmuje, że głębokie przetwarzanie informacji stanowi warunek trwałego zapamiętania, a tym samym efektywnego uczenia się. Pogląd ten wywodzi się właśnie z koncepcji Craika i Lockharta. Równocześnie psychologowie, zainteresowani bardziej samym uczeniem się, strategiami i stylami uczenia się, zwracają uwagę na znaczenie giętkości strategicznej, rozumianej jako umiejętność właściwego dostosowania aktywności strategicznej do wymagań sytuacyjnych oraz cech podmiotu. To podejście znajduje wsparcie w postaci koncepcji przetwarzania dostosowanego do transferu. Jednak giętkość strategiczna jako aspekt aktywności poznawczej jest skromnie opisywana w literaturze naukowej (R. Wawer, W. Wawer 2013: 58–59).

Uwagę i odbieranie informacji z otaczającego nas świata zapewniają w ludzkim organizmie zmysły. Odbieranie i dalsza transmisja informacji od organów zmysłów poprzez połączenia nerwowe aż do mózgu to złożony proces przemiany podrażnienia zmysłów na elektryczne, ewentualnie chemiczno-elektryczne sygnały w drogach nerwowych. Poznanie i respektowanie zasad percepcji informacji odgrywa w procesie nauczania zasadniczą rolę. Wzrok, słuch i dotyk są najważniejszymi zmysłami, które zapewniają percepcję. Na podstawie fizycznego podrażnienia, różnych odbieranych znaków, charakterystyk, zapamiętanych wcześniej informacji, kontekstu i doświadczenia powstaje proces percepcji. Jest to jednocześnie proces analizy i syntezy. Podczas percepcji analizowane są podstawowe znaki uzyskane przez podrażnienie narządów zmysłów (Schachl 2005: 44).

Umysł człowieka jest systemem, którego najważniejszą funkcją jest przetwarzanie informacji przychodzących ze świata zewnętrznego, magazynowanie ich, przekształcanie i wyprowadzenie na zewnątrz w postaci informacji (komunikatu) albo działań materialnych, które jednak też mogą być opisywane w kategoriach teorii informacji. Do objaśnienia funkcjonowania systemu potrzebny jest język, za pomocą którego wyjaśniamy poszczególne komponenty tego systemu i procesy, które w nim zachodzą (Stachura 2012: 29).

Procedura konstruowania albo rekonstruowania wiedzy jest bardzo trudna, głównie wtedy, gdy człowiek podczas nauki ma relatywnie mało wyraźnych i mających odniesienie znaków związanych z obserwowanymi obiektami. W takim przypadku decydującą rolę zaczynają odgrywać emocje, które wpływają na odbieranie wrażenia jeszcze przed uświadomieniem ich sobie. Obecność pozytywnych emocji w procesie percepcji jest jednakowo ważna u wysyłającego i odbierającego dane adekwatne do poznawania zmysłowego. Decydującą strukturą w mózgu, odpowiedzialną za kształtowanie emocji, jest system limbiczny. Ta część mózgu wpływa nie tylko na powstawanie odczuć, ale i na myślenie, z czego wynika, że między tymi dwoma psychicznymi procesami istnieje wzajemna zależność. Pozytywne wrażenia przy wykonywaniu różnych czynności myślowych stymulują oprócz tego koncentrację uwagi, utrzymując ją na wysokim poziomie (Petlák, Zajacová 2010: 25).

Trwale przyswajają się informacje korelujące z już opanowanymi wiadomościami, ale świadome i aktywne uczestniczenie ucznia w procesie kształcenia jest gwarancją trwałości wiedzy. Aktywność rozumiana jest jako należyte przygotowanie

organizacyjne i dydaktyczne. Pamięć ludzka charakteryzuje się skłonnością do selekcji i wybiórczości, dlatego też nie pamiętamy wszystkiego, ale tylko to, co jest dla nas szczególnie, ważne, interesujące. Taka właśnie zależność występuje podczas aktywnego uczenia się. Kolejną regułą dydaktyczną trwałego przyswajania wiedzy jest przygotowanie uczniów do odbioru nowych treści. Przygotowanie polega na takim ukierunkowaniu ich zainteresowań, aby wytworzyć pozytywne emocje dla przyjęcia nowych wiadomości (R. Wawer, M. Wawer 2013: 85).

Zwykle procesy są skierowane u uczniów głównie na wykorzystanie lewej półkuli, która stanowi centrum mowy, kieruje logicznym myśleniem, operacjami matematycznymi i im podobnymi, a prawa półkula, tzw. emocjonalna, kieruje emocjami, wyobrażeniami i działalnością twórczą oraz myśleniem abstrakcyjnym. Ta półkula jest mało wykorzystywana do nauki, ba, nawet „zaniedbywana”. Badania wykazują, że przy efektywnym wykorzystaniu obu półkul mózgowych, czyli również tej „emocjonalnej”, można sprowokować u ucznia lepsze, aktywniejsze i bardziej twórcze myślenie oraz wywołać emocje pozytywne, dzięki którym jest on zdolny lepiej i efektywniej przyswoić materiał oraz go zapamiętać (Petlák, Zajacová 2010: 73).

Kształcenie multimedialne

Współczesne przemiany w edukacji nie są zjawiskiem precedensowym. Fundament procesu kształcenia od zawsze stanowiła przekazywana uczniom informacja i przyswajana przez nich wiedza. Jej forma i zakres zmieniały się adekwatnie do następującego na przestrzeni wieków rozwoju nauki i techniki. Nowe odkrycia, wynalazki, pojawienie się nowych metod i technik przekazu informacji powodowały konieczność dostosowania edukacji do rzeczywistości (Piotrowska 2011: 19).

Za prekursora kształcenia multimedialnego można uznać Jana Amosa Komeńskiego, który jest autorem zasady pogładowości w nauczaniu. Sformułowana przez niego reguła stała się swoistą strategią nauczania pogładowego, która wraz z rozwojem dydaktyki oraz innych nauk ulegała przez wieki różnym modyfikacjom. Istotny wpływ na kształt teoretyczny i praktyczną realizację zasady pogładowości wywarło pojawienie się technicznych środków dydaktycznych, zwłaszcza związanych z nowoczesną elektroniką oraz środków masowego przekazu (telewizja, komputery itd.). Kształcenie multimedialne, mające genezę w nauczaniu pogładowym, sięga do podstaw teoretycznych dydaktyki sensualistycznej oraz idei przyswajania wiedzy i umiejętności w sposób aktywny (przez działania) (Komeński 1956: 187). Kształcenie multimedialne ma ścisły związek z koncepcją kształcenia wielostronnego Wincentego Okonia (Okoń 1998, za: Bednarek 2005: 13–14).

Rozwijanie umiejętności stanowi niezbędny element procesu dydaktycznego, w toku którego uczeń przygotowuje się do prawidłowego funkcjonowania w społeczeństwie. Przez większość życia kształtujemy nowe, niezbędne dla nas umiejętności, które następnie rozwijamy, modernizujemy lub tracimy (Huk 2008: 21).

Dynamicznie rozwijająca się technologia informacyjna stwarza szerokie możliwości wspomagania edukacji oraz rozwoju dzieci i młodzieży. Kształcenie multimedialne zaczyna zajmować wysoką pozycję w technologii kształcenia. Wykorzystuje

różnorodne środki dydaktyczne w sposób kompleksowy. Jest nauczaniem wielorakim, gdyż działa na większość zmysłów i wielostronnie aktywizuje uczące się osoby. Ponadto komputer stwarza ogromne możliwości wzbogacania i poszerzania zakresu działania mediów dydaktycznych, profilaktycznych i terapeutycznych. Jest uniwersalną pomocą, która aktywizuje i usprawnia funkcje integrujące złożone czynności psychiczne (Surowaniec 1991, za: Sankowska, Sondej 2005: 57–58).

Kształcenie multimedialne ma także odniesienie teoretyczne do psychologicznych koncepcji nabywania wiedzy i umiejętności. Akcentując znaczenie poszczególnych elementów procesu uczenia się, opisują towarzyszące mu procesy intelektualne. Zgodnie z tymi koncepcjami przyjmuje się, że uczenie się wymaga aktywności podmiotu uczącego się i polega na ciągłym przyswajaniu (asymilacji) i przekonstruowaniu przez niego wcześniej nabytej wiedzy pod wpływem nowych doświadczeń poznawczych i przemyśleń. Ich podstawą są schematy tworzące struktury poznawcze (Piaget 1952). Aktywność podmiotu umożliwia nadbudowanie na już zdobytej wcześniej wiedzy nowych jej poziomów, a struktury poznawcze pozwalają wyjść uczącemu się poza dostarczone informacje (Bruner 1973, za: Bednarek 2005: 18).

Kształcenie multimedialne ze względu na swoje możliwości jednoczesnego oddziaływania na różnorodne zmysły jest nauczaniem–uczeniem się uruchamiającym wiele torów przepływu informacji. W procesie tym przekazywanie informacji odbywa się w języku działań, dzięki stosowaniu środków czynnościowych (naturalne przedmioty i modele), w języku obrazów (materiały wizualne i audiowizualne) i symbolicznym (materiały słowne i graficzne). To bogactwo bodźców powoduje uruchomienie różnych rodzajów aktywności uczących się, a więc aktywności sportowej, manualnej, intelektualnej i emocjonalnej (Bednarek 2005: 14).

Wydaje się, że z pedagogicznego punktu widzenia edukacyjna przydatność i atrakcyjność informatycznych środków dydaktycznych wynika z cech szczególnych komputerów. Są nimi, obok powszechnie wymienianej zdolności do przesyłania, przetwarzania i magazynowania informacji, także ich:

- polisensoryczność, tj. oddziaływanie na wiele zmysłów człowieka;
- multimedialność, czyli możliwość sprzętowego i programowego łączenia w jednym urządzeniu wielu mediów i ich funkcji;
- interaktywność, czyli zdolność do maszynowego dialogu człowiek–komputer, zapewniająca uczniowi poczucie sprawstwa;
- symulacyjność, czyli możliwość imitowania rzeczywistych zjawisk, procesów lub urządzeń;
- komunikacyjność, czyli zdolność do zapewnienia poprzez sieć wizualnej, głosowej lub symbolicznej łączności z drugą osobą (także innym komputerem bądź urządzeniem);
- wirtualizacja, czyli zdolność do tworzenia fikcyjnej rzeczywistości, zwanej rzeczywistością wirtualną lub cyberprzestrzenią (Tanaś 2005: 26).

Komputerowe programy terapeutyczne mają tę przewagę nad tradycyjnymi metodami, że spotykają się z ogromnym zainteresowaniem ze strony dzieci. Często motywacja i zaangażowanie dziecka w ćwiczenia przy użyciu komputera

są znacznie większe niż przy użyciu tradycyjnych metod. Komputer jest ponadto niezwykle cierpliwym, niekrytykującym i niemęczącym się „terapeutą”. Dziecko może powtarzać wielokrotnie dane ćwiczenie w tempie dostosowywanym do swoich możliwości. Wykorzystanie metod komputerowych w trakcie zajęć korekcyjno-kompensacyjnych podnosi ich atrakcyjność, a w konsekwencji również ich efektywność (Sankowska, Sondej 2005: 59).

Badania w zakresie wykorzystania techniki komputerowej

Tak powszechny kontakt z komputerami skłania do podjęcia badań nad jego następstwami psychologicznymi, zwłaszcza dla rozwoju dziecka. Stosowanie komputerów sprzyja rozwojowi myślenia dzieci i umożliwia nabywanie określonych kompetencji poznawczych, na co wskazują badania przeprowadzone przez Patricię Greenfield wraz z zespołem (Greenfield 1994). Badania jej i zespołu ograniczają się do jednego typu umiejętności – kompetencji w przetwarzaniu informacji przestrzennej, które można z gier komputerowych przenieść na inne sytuacje wymagające orientacji przestrzennej (za: Schaffer 2009: 220–221).

Doświadczenia prowadzone przez B. Siemienieckiego w Zakładzie Technologii Kształcenia IP UMK w Toruniu wskazują na rosnące znaczenie komputerów w diagnozowaniu i terapii różnorodnych zaburzeń rozwojowych, szczególnie tych, które występują u dzieci w młodszym wieku szkolnym. Wartość metod komputerowych we wstępnym wykrywaniu, diagnozie deficytów dziecka, które po raz pierwszy przychodzi do placówki oświatowej należy uznać za istotne działanie pozwalające przygotować proces kształcenia dostosowany do możliwości dzieci. Komputer jest też znakomitym narzędziem skutecznie ograniczającym wpływ zaburzeń występujących u dziecka. W praktyce pedagogicznej mamy coraz więcej różnorodnych aplikacji komputerowych znajdujących zastosowanie w pedagogice specjalnej oraz w terapii pedagogicznej. Wymienić można tu programy testujące, korygujące wady wymowy, uczące mowy, stymulujące prawidłowe wypowiedzianie się, usuwające trudności w czytaniu, doskonalące słuch fonematyczny. Niezwykle ważnym walorem komputerowej terapii pedagogicznej jest jej wizualizacja, która pozwala na optymalizację w wykorzystaniu wszystkich receptorów dziecka w procesie terapii. Włączenie obrazu w proces nauczania lub terapii ułatwia komplementarność przetwarzania informacji w mózgu. Wykorzystanie komputera umożliwia więc nauczanie polisensoryczne – bardzo korzystne dla dyslektyków, u których występują zaburzenia spostrzegania słuchowego i (lub) wzrokowego. Zaangażowanie możliwie wielu zmysłów w procesy poznawcze dzieci dyslektycznych jest dla nich szansą przełamania i zminimalizowania trudności w czytaniu i pisaniu (<http://www.pedagogika.umk.pl/ztk/a11.htm>).

Zespół amerykańskich naukowców pod kierunkiem psycholog Pauli Tallal (współprowadząca Center for Molecular and Behavioral Neuroscience w Rutgers University w Newark) z udziałem neurologa Michaela M. Merzenicha (Keck Center for Integrative Neuroscience z University of California w San Francisco) opracował specjalny program komputerowy, który umożliwia nadrobienie w ciągu czterech

tygodni rocznego, dwuletniego opóźnienia rozwoju mowy. Opóźnienie to u 85% dzieci poprzedzało i zapowiadało dysleksję (Shaywitz 1997: 62). Wysunięta przez Paulę Tallal hipoteza zakłada, że przyczyną problemów jest niezdolność dostatecznie szybkiego przetwarzania danych słuchowych. Hipoteza ta opierała się na sprostowaniu zależności pomiędzy czasem radzenia sobie z fonemami przez dziecko a zaburzeniami mowy. Przeciętnie dzieci radzą sobie z fonemami trwającymi dłużej niż 40 ms, natomiast dzieciom z zaburzeniami mowy rozpoznanie ich zabiera aż 500 ms. Słowa „bat” i „pat” są nierozróżnialne (Shaywitz 1997: 62). Hipoteza zaproponowana przez Tallal zaowocowała stworzeniem metody ćwiczeń polegającej na wydłużonym czasie wypowiedzianego dźwięku podawanym przez program komputerowy, tak aby dziecko było w stanie go zrozumieć. Następnie dokonywane było stopniowe skracanie czasu emitowanego dźwięku. Dzieci miały możliwość ćwiczenia wypowiedzianych nie tylko dźwięków, ale całych słów i prostych tekstów z książeczek (za: Siemieniecki 2005: 14). Według P. Tallal i M. Mierzenicha u dzieci ćwiczących tą metodą obserwuje się znaczną poprawę zdolności językowych.

Z badań naukowych prowadzonych w USA wynika, iż informacja zachowuje się w pamięci lepiej i dłużej, jeśli jej przekazywaniu towarzyszą sygnały wizualne i dźwiękowe. Istnieje ścisły związek między zdolnością zapamiętywania a rodzajem zmysłowej percepcji. W pamięci uczącego się pozostaje: 20% informacji, gdy jest ona słyszana; 30% gdy jest widziana; do 40% przy percepcji wzrokowej i słuchowej (Adams 1992, za: Bednarek 2005: 17).

Analiza procesów uczenia się wskazuje, że zastosowanie edukacyjnych programów komputerowych podnosi efektywność procesu nauczania-uczenia się. Wyniki badań przeprowadzonych przez M. Wobalis ilustrują wysoki wzrost przyswojenia materiału przy wykorzystaniu środków multimedialnych (od 50% do 400%) w porównaniu z klasycznymi technikami, a ponadto czas potrzebny do jego przyswojenia ulega zredukowaniu o ok. 30%. Zastosowanie multimedii wpływa na wzrost koncentracji uwagi u uczniów o ponad 100% w porównaniu z koncentracją przy zastosowaniu technik tradycyjnych. Wzrasta również poziom zrozumienia przekazywanego materiału. Podkreślana jest wyższa o ok. 50% skuteczność nauczania, zrozumienie tematu większe o 50%, tempo uczenia się o 60% szybsze, zakres przyswojenia wiedzy o 30% większy, a oszczędność czasu dochodzi do 70%. Dzieje się tak za sprawą oddziaływania przekazu multimedialnego na różne rodzaje percepcji zmysłowej, co z kolei wpływa na zdolność zapamiętywania (Wobalis 1993, za: Lubina 2005: 93).

Programy multimedialne wykorzystywane w terapii logopedycznej

Programy multimedialne przeznaczone do terapii logopedycznej dzieci pełnosprawnych dostępne są dla odbiorców m.in. w Internecie. Wśród nich obecnie najbardziej popularne są przedstawione poniżej.

Wydawnictwo Komlogo stworzyło wiele programów komputerowych, które mogą wesprzeć pracę logopedy. Jednym z nich są: *Logoobrazki. Część I – syngmatyzm*. Program służy do kształtowania prawidłowej wymowy głosek *sz, ż, cz, dż, s, z, c, dz,*

ś, ź, ć, dź oraz wspomagania harmonijnego rozwoju dzieci. Program *Logoobrazki. Część II – rotacyzm* służy do kształtowania prawidłowej wymowy głosek *j, l, r* oraz wspomagania harmonijnego rozwoju dzieci. Kolejny z tej serii: *Logoobrazki. Część III – mowa bezdźwięczna* służy do kształtowania prawidłowej wymowy głosek dźwięcznych (*b/bi, w/wi, d, z, dz, ź, dź, ż, dż, g/gi*) i bezdźwięcznych (*p/pi, f/fi, t, s, c, ś, ć, sz, cz, k/ki*) oraz wspomagania harmonijnego rozwoju dzieci. Programy z powyższej serii charakteryzują się prostą obsługą oraz przystosowaniem do potrzeb osób niepełnosprawnych ruchowo. Są przeznaczone dla dzieci w wieku od 4 do 8 lat.

Producentem *Pakietu Logopedyczne zabawy* jest również firma Komlogo. *Logopedyczne zabawy. Część I – SZ, Ź, CZ, DŻ* zawiera ćwiczenia pomocne szczególnie przy utrwalaniu głoski w wyrazach (w różnych pozycjach). *Logopedyczne zabawy. Część II – S, Z, C, DZ* zawierają ćwiczenia pomocne przy utrwalaniu głoski w wyrazach (w różnych pozycjach). *Logopedyczne zabawy. Część III – Ś, Ź, Ć, DŹ* również są przeznaczone dla dzieci posiadających umiejętność czytania i wykorzystywane przy utrwalaniu głoski w wyrazach (w różnych pozycjach). *Logopedyczne Zabawy. Część IV – J, L, R* są przeznaczone dla dzieci w wieku 4–9 lat. Ćwiczenia zawarte w programie wspomagają terapię logopedyczną i ćwiczą wymowę głosek *j, l, r* oraz różnicowanie ich. *Logopedyczne zabawy. Część V – mowa bezdźwięczna* zawierają ćwiczenia do utrwalania głoski w wyrazach (w różnych pozycjach) w przypadku mowy bezdźwięcznej. *Część VI – różnicowanie szeregów* obejmują ćwiczenia różnicowania słuchowego i kinestetycznego wypracowanych głosek. Po wywołaniu głosek trzech szeregów: ciszącego, syczącego i szumiącego, bardzo często należy prowadzić z dzieckiem ćwiczenia w różnicowaniu tych głosek. *Logopedyczne zabawy. Część VII – słuch fonemowy* opracowane są tak, aby zapobiegać trudnościom związanym z zaburzeniami słuchu fonemowego. W ostatnim ćwiczeniu za pośrednictwem gry *nagraj i odtwórz* można nagrać wymowę dziecka i porównać z jego wymową np. na początku i końcu terapii. Programy są polecane dla dzieci posiadających umiejętność czytania.

Producentem programu *Multimedialne rentgenogramy w wersji podstawowej rozszerzonej* jest również firma Komlogo. Obejmuje następujące głoski do ćwiczeń: *a, q, b, bi, c, cz, ć, d, dz, dź, dż, e, ę, f, fi, g, gi, h, hi, i, j, k, ki, l, li, ł, m, mi, n, ni, o, p, pi, r, s, sz, ś, t, u, w, wi, y, z, ź, ż*. Program przedstawia różne wykresy obrazujące powstawanie głosek za pomocą czytelnych animacji. Zawiera dwa moduły: pokaz i test. Moduł pokaz demonstruje powstawanie 45 głosek, dostępne są następujące możliwości: spowolnienie animacji, zatrzymanie animacji i jej wydruk. Głoski zostały pogrupowane na samogłoski, spółgłoski półotwarte, spółgłoski szczelinowe, spółgłoski zwarto-szczelinowe, spółgłoski zwarto-wybuchowe. Moduł TEST służy do sprawdzenia umiejętności rozpoznawania głosek i zawiera praktyczne podsumowanie. Program można nabyć również w wersji podstawowej obejmującej następujące głoski: *sz-ź, cz-dż, s-z, c-dz, ś-ź, ć-dź, l-r, k-g, f-w, t-d-n, p-b-m*.

Program wyprodukowany także przez Komlogo: *Obrazy – Słowa – Dźwięki* można nabyć w wersji podstawowej i rozszerzonej oraz w ramach licencji czasowej.

Zostanie omówiony poniżej i może być wykorzystywany zarówno w pracy z dziećmi pełnosprawnymi, jak również z niedosłuchem i głuchych.

Young Digital Planet jest firmą posiadającą w ofercie również programy multimedialne przeznaczone do terapii logopedycznej, takie jak: *EduSensus Logopedia – pakiet Gold*, poszerzony i podstawowy. Pakiet *Gold* to najbogatszy z proponowanych zestawów *EduSensus Logopedia*. Serię opracowano z myślą o wsparciu terapii najczęściej występujących zaburzeń mowy u dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym. Zawiera: aplikację logopedy – program zarządzający z wbudowanym modułem diagnostycznym, profesjonalny mikrofon oraz 14 programów do diagnozy i terapii logopedycznej, współdziałających z aplikacją logopedy: *Trening logopedyczny – Nowość; Głoski tylnojęzykowe k, g, h – nowość; Szereg szumiący: moduł podstawowy; Szereg syczący: moduł podstawowy; Szereg ciszący: moduł podstawowy; Szereg szumiący: moduł profesjonalny; Szereg syczący: moduł profesjonalny; Szereg ciszący: moduł profesjonalny; Różnicowanie szeregów; Głoska r: moduł podstawowy; Głoski r, l: moduł profesjonalny Nowość!; Mowa bezdźwięczna; Sfonem; Echokorektor*. Program ten zawiera – labiogramy 12 głosek języka polskiego wraz z ich wymową: *a, e, o, u, p, b, m, s, z, sz, ż, ł*, oraz ćwiczenia, których celem jest ułożenie z nich słów. Wydawnictwo YDP wprowadziło możliwość nie tylko prezentacji głosek, ale również nagrywania wypowiedzi dziecka i porównywania ich z odtwarzanymi przez komputer.

EduSensus Logopedia – pakiet poszerzony, który zawiera: aplikację logopedy, profesjonalny mikrofon oraz 12 programów do diagnozy i terapii logopedycznej, takich jak: *Szereg szumiący: moduł podstawowy; Szereg syczący: moduł podstawowy; Szereg ciszący: moduł podstawowy; Szereg szumiący: moduł profesjonalny; Szereg syczący: moduł profesjonalny; Szereg ciszący: moduł profesjonalny; Różnicowanie szeregów; Głoska r: moduł podstawowy; Głoski r, l: moduł profesjonalny; Mowa bezdźwięczna; Sfonem; Echokorektor*. *EduSensus Logopedia – pakiet podstawowy* zawiera: aplikację logopedy, profesjonalny mikrofon oraz 5 programów do diagnozy i terapii logopedycznej: *Szereg szumiący: moduł podstawowy; Szereg syczący: moduł podstawowy; Szereg ciszący: moduł podstawowy; Różnicowanie szeregów; Głoska r: moduł podstawowy*.

EduSensus Logo-Gry wyprodukowany został również przez Young Digital Planet – to zestaw gier, które wspomagają i uatrakcyjniają terapię logopedyczną dzieci z zaburzeniami słuchu i mowy, a także dzieci z autyzmem, mutyzmem i opóźnionym rozwojem umysłowym. Dzięki *Logo-Grom* dziecko może poznać szerokie możliwości swojego głosu i dobrze się bawiąc, jednocześnie wziąć udział w bardzo efektywnej terapii.

EduSensus Logorytmika jest programem multimedialnym, który pokazuje, jak w ciekawy sposób wykorzystać muzykę w profilaktyce i terapii logopedycznej. *Logorytmika* to doskonały i niezwykle przydatny zestaw ćwiczeń kształtujących umiejętności językowo-słuchowo-ruchowe dziecka.

EduSensus Mówiące obrazki przeznaczony jest do nauki różnicowania otaczających dźwięków. Szczególnie pomocny jest on w terapii dzieci z zaburzeniami słuchu

i rozwoju języka. Jest też doskonałym wstępem do doskonalenia mowy i zasobu leksykalnego dziecka.

EduSensus Zabawy słowem rozwijają sprawność językową u małych dzieci lub z opóźnionym rozwojem mowy. Program wspomaga działania zmierzające do tego, aby dziecko osiągnęło etap opanowania języka, który pozwoli mu na swobodną komunikację z otoczeniem (rozumienie mowy otaczających osób oraz umiejętność wyrażania własnych myśli). *Zabawy słowem* to zestaw ciekawych ćwiczeń pogrupowanych tematycznie, które są jedynie propozycją sposobu konstrukcji terapii.

EduSensus Cyfrowy korektor mowy – terapia jąkania jest kolejnym produktem firmy YDP. Idea działania korektora mowy *EduSensus* opiera się na teorii przetwarzania mowy. Zakłada ona, że osoba mówiąca słyszy swoją własną wypowiedź odpowiednio zmodyfikowaną, gdyż informacja o wyartykułowanych dźwiękach powraca do mózgu poprzez sześć kanałów zwrotnych (trzy lewe i trzy prawe) dzięki przewodnictwu powietrznemu, kostnemu i tkankowemu. Sygnał mowy wprowadzany jest więc w pętlę sprzężenia zwrotnego, łączącą system słuchowy z ośrodkiem sterującym artykulacją mowy. Jeżeli zatem zakłócenia występujące w jednym lub w kilku elementach tej pętli mogą prowadzić do wystąpienia zaburzeń mowy (w tym jąkania), to wprowadzenie odpowiednich modyfikacji może w rezultacie wpłynąć na poprawę wymowy. Za sprawą korektora mowy sygnał akustyczny jest zamieniany przez mikrofon na przebiegi elektryczne, następnie odpowiednio przekształcany i w tak zmienionej formie przekazywany do narządów słuchu za pomocą słuchawek. W ten sposób pacjent nie słyszy swojej zaburzonej wymowy, lecz tylko odpowiednio przekształcone dźwięki.

Wydawnictwo PWN wyprodukowało program: *Dźwięczność. Trening poprawnej wymowy. Publikacja multimedialna na CD-ROM*. Nowoczesny program edukacyjny do ćwiczenia wyraźnej wymowy oraz korygowania mowy bezdźwięcznej (czyli braku rozróżnienia w obrębie takich par głosek jak *p i b*). Program składa się z multimedialnych ćwiczeń, w ramach których w formie zabaw i gier dziecko ćwiczy wymowę głosek *b, d, g* oraz *z* w izolacji, w sylabach, wyrazach oraz zdaniach. Program przeznaczony wyłącznie do użytku domowego dla dzieci w wieku od 5 do 12 lat. Umożliwia jednocześnie śledzenie postępów w nauce nawet trójki dzieci. Ćwiczenia stanowią rozwinięcie tradycyjnych narzędzi logopedycznych, zachęcając dzieci do pracy poprzez multimedialną i zabawową formę.

Również PWN jest autorem pomocy: *Logopedia – wersja rozszerzona Eduterapeutica* (pakiet multimedialny). To program terapeutyczny do pracy z dziećmi wykazującymi zaburzenia rozwoju mowy. Trwałe i praktyczne narzędzie pracy nauczycieli i terapeutów – program umożliwia wieloletnie użytkowanie w edukacji uczniów z różnych klas i roczników. *Logopedia – wersja rozszerzona* zawiera bardzo dużo ćwiczeń (m.in. w formie rozbudowanych gier). W wersji rozszerzonej dołączone są moduły terapeutyczne z zakresu: artykulacji głoski *k, g*; mowy bezdźwięcznej; słuchu fonematycznego; jąkania. Terapia polega na ćwiczeniach aktywizujących dziecko do wymawiania konkretnych dźwięków o właściwym poziomie napięcia i długości, a także na regulowaniu faz oddychania poprzez wywoływanie

reakcji w odpowiedzi na obrazy pojawiające się na monitorze. Obejmuje ćwiczenia spowalniające oraz rytmizujące mowę, kształtujące kontrolę nad głośnością głosu. W wersji rozszerzonej możliwa jest terapia takich zaburzeń, jak: szereg szumiący (poziom łatwy, średni, trudny); szereg syczący (poziom łatwy, średni, trudny); szereg ciszący (poziom łatwy, średni, trudny); różnicowanie szeregów; artykulacja głosek *r, k, g*; dźwięczność (mowa bezdźwięczna – poziom łatwy, średni, trudny); słuch fonematyczny (sfonem); skuteczna terapia jąkania (echokorektor); różnicowanie szeregów (poziom łatwy, średni, trudny); badanie mowy – umożliwia zdiagnozowanie budowy i sprawności narządów mowy; ćwiczenia do nauki i utrwalania kształtów liter (grafomotoryka). Do programu dołączone są słuchawki z mikrofonem.

Edutherapeutica logopedia – wersja podstawowa zawiera ćwiczenia do szeregów i głosek: szereg szumiący; szereg syczący; szereg ciszący; różnicowanie szeregów; głoska *r*. Do programu dołączone są słuchawki z mikrofonem.

Jolanta Łukowska jest twórcą programu komputerowego *Logowirówki logopedyczne* – ćwiczenia poprawnej wymowy (głoski, sylaby, logotomy, wyrazy). Program można wykorzystać w szeroko rozumianej profilaktyce logopedycznej, ale również podczas korygowania wad wymowy, automatyzacji skorygowanych głosek i terapii złożonych zaburzeń mowy, do rozwijania percepcji słuchowej, ćwiczeń artykulacyjnych oraz kinestezji artykulacyjnej (czucia ułożenia narządów mowy właściwego poszczególnym głoskom), a także w przypadku występujących trudności w opanowaniu czytania i pisania. Można je wykorzystać w pracy z dziećmi z autyzmem, afazją, zespołem Downa, mózgowym porażeniem dziecięcym i osobami dorosłymi (np. z afazją, dyzartrią). Zawarty na CD zestaw ćwiczeń adresowany jest głównie do logopedów, studentów logopedii, pedagogów, nauczycieli nauczania zintegrowanego i klas integracyjnych, psychologów i reedukatorów oraz rodziców pracujących z dziećmi, które mają trudności w nabywaniu umiejętności w zakresie rozwoju mowy, czytania i pisania. Zastosowanie *Logowirówek logopedycznych* (ćwiczeń głoskowych, logotomowych, sylabowych) ma na celu kształtowanie skojarzeń sposobów powstawania dźwięków z ich graficznymi odpowiednikami, jakim są litery, ale również ćwiczenie wrażliwości słuchowej na dźwięki mowy i pamięci słuchowej. Zadaniem dziecka jest wykonywanie proponowanych ćwiczeń, z zaangażowaniem przede wszystkim percepcji słuchowej w myśl zasady: posłuchaj i powtórz, posłuchaj i uzupełnij. Odpowiednio dobrane ćwiczenia mają na celu stopniowe poszerzanie pola spostrzeżeniowego z litery na sylabę, zachęcają osobę usprawnianą do globalnego postrzegania i zapamiętywania sylab i krótkich wyrazów o dużej częstotliwości występowania w języku.

Możliwości nowoczesnej technologii, często multimedialnej, zachęcają do wykorzystywania Internetu do poradnictwa logopedycznego. Przykładem może być telemedycyna, czyli medycyna na odległość, łącząca w sobie elementy telekomunikacji, informatyki i medycyny. Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu opracował i udostępnił konsultacje on-line i programy diagnostyczne, w tym: *Słyszę – Multimedialny System Badania Słuchu*; *Widzę – Powszechny System Diagnostyki Wad Widzenia*; *Mówię – Powszechny System Badania i Rehabilitacji Mowy*. Budząca zainteresowanie

pomoc lub komputer wraz z profesjonalnym oprogramowaniem może stanowić zachętę do zajęć logopedycznych. Jednak nikt nie stworzył pomocy, która zastąpiłaby systematyczną, a przede wszystkim bezpośrednią pracę logopedy, dziecka (pacjenta) i rodziców (opiekunów) (Gunia, Lechta 2011: 51).

Rozwój technologii informacyjnej jest niewątpliwie ogromną szansą dla osób niepełnosprawnych. W związku z tym, że trudno znaleźć na rynku komputerowym programy dydaktyczne kierowane do uczniów niepełnosprawnych, często podejmuje się próby używania różnego rodzaju programów służących korygowaniu częściowych zaburzeń w rozwoju dzieci. Są to jednak propozycje przydatne głównie na indywidualnych zajęciach rewalidacyjnych. Na co dzień użytkowane są najczęściej edukacyjne programy niedopasowane do możliwości i potrzeb dzieci niepełnosprawnych, programy wykorzystywane w kształceniu powszechnym (Laszkowska 2005: 113).

Wykorzystanie komputera w terapii dziecka z niepełnosprawnością stanowi alternatywę dla klasycznych metod terapii, które wymagają użycia takiego narzędzia. Atrakcyjność i zasadność wykorzystania nowoczesnych technologii jest tematem wielu dyskusji. Zdania są oczywiście podzielone, ale nikt nie może dyskutować z wynikami badań w tym zakresie. Zdaniem A. Lechowicz (2005: 138): „zastosowanie komputera daje wspaniałą nową jakość metodyczną” (cyt. za: Szady, Domaradzka-Grochowalska 2012: 240)

Profesjonalne programy multimedialne pozytywnie wpływają na sferę emocjonalną dzieci, umożliwiając odnoszenie sukcesów oraz doświadczanie własnej sprawczości. Przyczyniają się w ten sposób do podnoszenia motywacji w trakcie wykonywania codziennych zadań. W znaczący sposób polepszają koncentrację uwagi i dlatego zyskują na znaczeniu jako narzędzie, które może być stosowane w różnych formach terapii, w tym również w terapii mowy i komunikacji. Wypracowanie określonego systemu porozumiewania się z dzieckiem niepełnosprawnym jest procesem długotrwałym i wieloaspektowym. Wymaga umiejętności wsłuchania się w dziecko, w jego potrzeby, dostrzeżenia jego mocnych stron własnej osobowości, holistycznego podejścia do oddziaływań terapeutycznych oraz ciągłego motywowania do wykonywania różnych zadań. Wszystkie te cele mogą być osiągnięte z wykorzystaniem w terapii indywidualnej nowoczesnych narzędzi, które dla dziecka będą zabawą, a dla terapeuty nieocenioną pomocą (Szady, Domaradzka-Grochowalska 2012: 248–249).

Kształcenie uczniów z wadą słuchu, do których zalicza się niesłyszących i słabosłyszących, stanowiło od najdawniejszych czasów wyzwanie dla wielu pedagogów, psychologów i lekarzy poszukujących skutecznych metod ich nauczania. Specyfika tego kalectwa powoduje rozległe zaburzenia rozwojowe, przede wszystkim trudności w odbiorze i nadawaniu komunikatów, a tym samym w rozumieniu otaczającego świata, co wpływa negatywnie na rozwój wielu sfer osobowości. Brak odpowiednich metod pracy z takim uczniem utrwała zaburzenia rozwoju intelektualnego, społeczno-moralnego, estetycznego czy fizycznego (Korzon, Plutecka 2010: 9).

Publikacja J. Zielińskiej (2004) przedstawia, jak rozwijająca się dynamicznie technika komputerowa może wesprzeć rozwój oralny dzieci niesłyszących i proponuje użycie profesjonalnego sprzętu komputerowego wizualizującego sygnał mowy w celu diagnozy i terapii głosu oraz fonicznej realizacji mowy dźwiękowej. Zadawalający rezultat zastosowania opracowanej metody w postaci osiągnięcia dobrej jakości wypowiedzi słownej większości dzieci poddawanych ćwiczeniom głosu i mowy dźwiękowej skłania do tego, by zbadać przyczyny tego zjawiska. Uzasadnia to celowość podjęcia badań na gruncie psychologii kognitywistycznej, które pozwoliły ustalić, że dzieci niesłyszące i słyszące mają takie same zdolności poznawcze (Zielińska 2004: 5). Autorka opisuje unikatowe urządzenie w skali naszego kraju, o bardzo dużych możliwościach diagnostyczno-terapeutycznych w odniesieniu do oceny, korekcji, stymulacji rozwoju oraz rehabilitacji głosu i mowy dźwiękowej. Jest to stanowisko komputerowe do badania sygnału mowy, które zostało skonstruowane przez połączenie z komputerem IBM PC dwóch przystawek komputerowych noszących nazwy Laryngograp Procesor PCLX oraz Nasality Processor. Prototyp tego urządzenia został stworzony na Wydziale Fonetyki University College w London (Abberton, Howard, Fourcin 1996). Obecnie jest ono produkowane w firmie Laryngograph Ltd. Trzy zasadnicze etapy w procesie wytwarzania głosu są w pełni monitorowane i analizowane przez oprogramowanie stanowiska komputerowego o nazwie Speech Studio. Należy do nich generacja drgania pobudzającego, jego modyfikacja w rezonatorze głosowym oraz wypromieniowanie. Możliwości analizy uzyskanego z użyciem prezentowanego stanowiska badawczego materiału, w postaci przebiegów sygnału mowy, są bardzo różnorodne, od obliczeń o charakterze statycznym, parametrycznym do obróbki graficznej. Przedstawione możliwości oceny i analizy zarówno samego procesu wytwarzania głosu, jak i rezultatu w postaci fonicznej substancji mowy przez program Speech Studio nie są pełne, gdyż objęły jedynie pewien wybrany zakres, potrzebny w bezpośredni sposób do diagnozy i terapii sprawności ortofonicznej. Każdy z poruszanych problemów może stanowić osobny temat szczegółowy, dogłębnie przebadany i opracowany za pomocą wybranych do tego celu możliwości zaprezentowanego stanowiska komputerowego służącego do wizualizacji sygnału mowy. Przedstawione przez autorkę możliwości zintegrowanego systemu badania mowy bazowały na wypowiedziach dzieci niesłyszących oraz – porównawczo – słyszących, przez ujęcie problemu badania sprawności oralnej w sposób globalny i pragmatyczny. Obejmują one wskazówki praktyczne pokazujące, jak jedynie z przebiegów otrzymanych na ekranie komputera wyprowadzić konkretne wnioski diagnostyczne i wskazania terapeutyczne, a po procesie usprawniania czy też rehabilitacji sprawdzić efektywność swoich działań w sposób obiektywny. Ale również pozwalają one na dokładną analizę zapamiętanego w pamięci komputera materiału badawczego w postaci przebiegów sygnałów mowy. Badania prowadzą do wniosków, iż tak jak złożony jest sygnał mowy, tak złożone są metody jego badania. Ta kwestia oraz to, w jakim zakresie przedstawiona technika komputerowa zostanie wykorzystana przez logopedów, terapeutów mowy i pedagogów specjalnych, zależą od przyjętego celu badawczego (Zielińska 2004: 94–108).

Firma Komlogo stworzyła program *Obrazy – Słowa – Dźwięki (wersja rozszerzona)*, który można wykorzystać do pracy osób z niedosłuchem i głuchych. Stanowi on multimedialną bazę zawierającą zdjęcia, napisy, grafiki, dźwięki (nagrania lektora, onomatopeje i dźwięki otoczenia), filmy z fonogestami i językiem migowym oraz alfabet palcowy. Podstawą pracy z programem jest wybór właściwego do terapii zakresu zasobów, a następnie praca na odpowiednich zadaniach terapeutycznych (dostępne są następujące programy: pokaz, ćwiczenia, test, pamięć). Program przeznaczony jest do wykorzystania na zajęciach terapii logopedycznej, pedagogicznej, psychologicznej. Różnorodność zasobów umożliwia pracę zarówno z osobami dorosłymi (zdjęcia), jak i dziećmi (grafiki). Występująca w programie baza zawierająca fonogesty, język migowy i alfabet palcowy jest unikatowa w Polsce. Dzięki takim zasobom program może być wykorzystywany także w terapii osób z niedosłuchem i głuchych. Duże możliwości wyboru poszczególnych grup semantycznych, a w ich obrębie słów, sprawiają, że program można dostosować do potrzeb terapii każdego pacjenta. Wybrany zasób materiału można zapisać w postaci szablonu. Jest to funkcja niezwykle przydatna, gdyż szablony są zachowywane (nie trzeba ich każdorazowo tworzyć). Przykładem niech będzie wybranie grupy słów do terapii szeregu *sz, ż, cz, dż* i zapisanie ich jako szablonu. W przypadku gdy zaistnieje potrzeba zastosowania tego typu zasobów, wystarczy tylko wybrać ten szablon i przejść do zakładki terapia, aby rozpocząć pracę z pacjentem. Po zakończonej terapii wyniki pracy poszczególnych pacjentów są zapisywane, dzięki czemu terapeuta może na bieżąco monitorować proces terapii i uzyskane rezultaty.

Ta sama firma Komlogo ma w swojej ofercie również program *Praksja – ćwiczenia usprawniające mowę*, który jest kompletnym zestawem ćwiczeń służącym wspieraniu terapii mowy oraz rozwijaniu umiejętności poprawnego wysławiania się. Obok ćwiczeń poszczególnych narządów mowy program zawiera ćwiczenia łączące różne narządy, ćwiczenia dłoni, fonacyjne, oddechowe, ogólnoruchowe oraz bierne (masaże i stymulacje). Ćwiczenia są podzielone na kategorie według typów zaburzeń oraz według rodzajów zadań. Ponadto w ramach podziału na typy zaburzeń znajdują tu Państwo również podział według skali trudności, co ułatwi dobieranie odpowiednich ćwiczeń dla konkretnego pacjenta. Program opracowany został na podstawie doświadczeń zdobytych w gabinecie logopedycznym. Zawiera autorskie pomysły oraz ćwiczenia dostępne w literaturze przedmiotu. Typy zaburzeń, które można ćwiczyć z jego wykorzystaniem, są następujące: afazja, dysartria, porażenie nerwu twarzowego, emisja głosu. Dostępne są następujące wersje programów: *Praksja – ćwiczenia usprawniające mowę*; *Praksja – ćwiczenia usprawniające mowę. Afazja*; *Praksja – ćwiczenia usprawniające mowę. Dysartria*; *Praksja – ćwiczenia usprawniające mowę. Porażenie nerwu twarzowego*; *Praksja – ćwiczenia usprawniające mowę. Emisja głosu*.

Wydawnictwo Komlogo jest również producentem programów komputerowych, które z uwagi na prostą obsługę są przystosowane do obsługi przez osoby niepełnosprawne ruchowo. Są one przeznaczone dla dzieci od 4 do 8 lat. Są to:

Logoobrazki. Część I – sygmatyzm; Logoobrazki. Część II – rotacyzm; Logoobrazki. Część III – mowa bezdźwięczna, które zostały już omówione powyżej.

Program *Logowirówki logopedyczne – ćwiczenia poprawnej wymowy (głoski, sylaby, logotomy, wyrazy)*, który można wykorzystać w pracy z dziećmi z autyzmem, afazją, zespołem Downa, mózgowym porażeniem dziecięcym, a także osobami dorosłymi (np. z afazją, dyzartrią), autorstwa Jolanty Łukowskiej, również został omówiony we wcześniejszej części artykułu.

Multimedialna rehabilitacja afazji. Część I – wersja gabinetowa została wyprodukowana w Komlogo. Pakiet zawiera: program *Multimedialna rehabilitacja afazji; Orator – wspomaganie terapii jękania; Zdaniowiec – utrwalenie części mowy*. Dla tej właśnie grupy osób opracowano program komputerowy pod nazwą *Multimedialna Rehabilitacja Afazji*, który ma wspomóc terapię pacjentów z zaburzeniami w komunikowaniu się. W programie wykorzystano wiele zdjęć i sekwencji wideo. Ponadto bogactwo tematyczne i terminologiczne oraz głos lektora prowadzący pacjenta w programie mogą być doskonałą pomocą uzupełniającą terapię osób niedosłyszących, osób upośledzonych umysłowo oraz osób z innymi zaburzeniami w komunikowaniu się. Ze względu na „efekt gabinetowy” w rehabilitacji mowy opracowany został program *Multimedialna rehabilitacja afazji. Część I – wersja dla pacjenta* do użytku domowego. Dzięki takiemu rozwiązaniu pacjent może kontynuować terapię samodzielnie w domu, przy niewielkiej kontroli ze strony osób najbliższych.

Autorka niniejszego artykułu, opisując powyżej wymienione programy komputerowe, które można wykorzystać w terapii logopedycznej, nie uczyniła tego w sposób wyczerpujący. Każdy program bowiem posiada wiele dodatkowych funkcji. W powyższym artykule zwrócono uwagę odbiorców jedynie na te cechy poszczególnych produktów, które są ważne z subiektywnego punktu widzenia. W celu poszerzenia wiedzy na temat opisanych programów multimedialnych więcej informacji można znaleźć w Internecie, a szczegółowe – u wymienionych producentów.

Zakończenie

Z własnych obserwacji prowadzonych podczas terapii logopedycznej dzieci w wieku szkolnym, pełnosprawnych oraz z niepełnosprawnością intelektualną, wynika, że zastosowanie komputera w terapii logopedycznej wzbudza ich fascynację, ciekawość i wywołuje pozytywne reakcje, umożliwiając bardziej skuteczne przyswajanie nowych umiejętności. Pracując z dziećmi, powinniśmy w pierwszej kolejności pamiętać jednak o tym, że nawiązanie pozytywnego kontaktu emocjonalnego jest najważniejszym elementem w procesie terapii. Jak wynika z powyższych rozważań, nauczanie, które pobudza jednocześnie obie półkule mózgu, jest najbardziej skuteczne. Treści językowe, których chcemy nauczyć dzieci, będą o wiele szybciej zapamiętane, jeśli uruchomimy również prawą półkulę mózgu związaną z emocjonalnością. Zajęcia sprawiające dziecku radość są o wiele bardziej efektywne niż prowadzone w atmosferze skupiającej uwagę nauczyciela jedynie na pobudzeniu

pamięci dziecka. Dlatego tak ważny jest warsztat pracy logopedy, który powinien być dla uczniów atrakcyjny, wzbudzać ich ciekawość, zainteresowanie itp. Niewątpliwie bardzo ważnym elementem wyposażenia jest stanowisko komputerowe i pomoce multimedialne. Obecne pokolenie uczniów jest z informatyzowane i należy to umiejętnie wykorzystać, tak aby korzyści wynikające z zastosowania techniki komputerowej w pracy z nimi przynosiło pozytywne wyniki. Logopeda powinien we współpracy z rodzicem nauczyć dziecko rozsądnego korzystania z dobrodziejstw, jakie niosą nowoczesne techniki. Z pewnością najważniejszą rolę w tym procesie odgrywają rodzice, którzy powinni czuwać nad rozwojem dzieci w czasie pozaszkolnym, dbając o rozsądne korzystanie przez nie z programów komputerowych. Powyższe rozważania oraz badania z zakresu psychologii poznawczej na temat wykorzystania w edukacji programów komputerowych świadczą o pozytywnych skutkach zastosowania techniki komputerowej w terapii logopedycznej. Zarówno funkcjonowanie naszego mózgu porównywane do działania komputera, jak również pozytywne emocje, jakie wyzwała u ucznia praca z wykorzystaniem programów multimedialnych, przemawiają za tym, aby narzędzie to włączyć do procesu edukacyjnego – w tym terapii logopedycznej. Oczywiście podczas tego typu ćwiczeń z dzieckiem obecny jest logopeda i nawet jeśli w chwili pracy z programem komputerowym dziecko nie ma z nim bezpośredniego kontaktu, to jest przez niego cały czas nadzorowane i ma świadomość jego obecności. Ponadto zajęcia z wykorzystaniem komputera to tylko część ćwiczeń, a komputer stanowi jedynie narzędzie do osiągnięcia zamierzonych przez logopedę celów. Niektórych z nich bez wykorzystania techniki komputerowej po prostu nie da się osiągnąć, np. przedłużonego czasu realizacji głoski w formie wizualnej. W terapii jest to zaplanowane działanie logopedy, który wykorzystuje programy multimedialne w opracowanym wcześniej procesie terapeutycznym.

Biorąc pod uwagę fakt, iż dzieci z wadami wymowy jest z roku na rok coraz więcej, podejmowane próby unowocześnienia terapii logopedycznej wydają się zasadne. Po zapoznaniu się z dostępnymi w sprzedaży programami multimedialnymi przeznaczonymi do diagnozy i terapii logopedycznej dzieci można wnioskować, że nie ma pomocy, która zawierałaby zdjęcia wymowy wszystkich głosek języka polskiego. Brakuje na polskim rynku pomocy logopedycznych, które uczą artykulacji wszystkich głosek oraz całych wyrazów, łącząc w sobie wszystkie rejestratory sensoryczne (wzrokowy, słuchowy, dotykowy), będące tym samym kanałami przyswajania nowych umiejętności wraz z przedłużonym czasem realizacji głoski przez program komputerowy. Ponadto nikt też nie stworzył pomocy, która zastąpiłaby systematyczną, a przede wszystkim bezpośrednią pracę logopedy, dziecka (pacjenta) i rodziców (opiekunów).

Niewątpliwie mądre korzystanie z dobrodziejstw nowoczesnej techniki niesie dla dzieci wymierne korzyści, o czym świadczą przedstawione powyżej badania oraz obserwacje z pracy własnej.

Bibliografia

- Abberton E., Howard D., Fourcin A. (1996), *Laryngograph assessment of normal voice: A tutorial*, „Clinical Linguistic and Fonetics”, 3, 243–259.
- Adams G.L. (1992), *Why Interactive?*, „Multimedia & Videodisc Monitor”, March.
- Bednarek J. (2005), *Podstawy kształcenia multimedialnego*, [w:] M. Tanaś (red.), *Technologia informacyjna w procesie dydaktycznym*, MIKOM, Warszawa.
- Bruner J. (1973), *Going Beyond the Information Given*, Norton, Nowy Jork.
- Greenfield P. (red.) (1994), *Effects of interactive entertainment technologies on development*, „Developmental Psychology” (Special Issue), 15(1).
- Gunia G, Lechta V. (2011), *Wprowadzenie do logopedii*, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków.
- Huk T. (2008), *Komputer w procesie kształtowania umiejętności kluczowych*, Difin, Warszawa.
- Jagodzińska M. (2008), *Psychologia pamięci – badania, teorie, zastosowania*, Wydawnictwo Helion, Gliwice.
- Komeński J.A. (1956), *Wielka dydaktyka*, PAN, Wrocław.
- Korzon A., Plutecka K. (2010), *Kształtowanie zintegrowane uczniów niesłyszących w teorii i praktyce edukacyjnej*, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków.
- Laszkowska J. (2005), *Rozwój technologii informacyjnej szansą dla osób niepełnosprawnych*, [w:] B. Siemieniecki (red.), *Komputer w pedagogice specjalnej*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.
- Lechowicz A. (2005), *Komputerowe wspomaganie procesu komunikacji niewerbalnej dzieci z wieloraką niepełnosprawnością*, WSiP, Warszawa.
- Lichota E.J. (2009), *Terapia wad wymowy*, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków.
- Lubina E. (2005), *Klasyfikacja i charakterystyka programów edukacyjnych*, [w:] M. Tanaś (red.), *Technologia informacyjna w procesie dydaktycznym*, MIKOM, Warszawa.
- Nowicka E. (2012), *Media w najbliższym środowisku dziecka*, [w:] T. Lewowicki (red.), B. Siemieniecki, *Cyberprzestrzeń edukacyjna*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.
- Okoń W. (1998), *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Wydawnictwo Akademickie Żak, Warszawa.
- Petlák E., Zajacová J. (2010), *Rola mózgu w uczeniu się*, Petrus, Kraków.
- Piaget J. (1952), *The Origins of Intelligence in Children*, International Universities Press, Nowy Jork.
- Piotrowska R. (2011), *Edukacja informacyjna w polskiej szkole*, Wydawnictwo SBP, Warszawa.
- Sankowska A., Sondej M. (2005), *Technologia informacyjna w diagnozie i terapii pedagogicznej*, [w:] M. Tanaś (red.), *Technologia informacyjna w procesie dydaktycznym*, MIKOM, Warszawa.
- Schaffer R.H. (2009), *Psychologia dziecka*, PWN, Warszawa.
- Schachl H. (2005), *Was haben wir im Kopf? Die Grundlagen für gehirngerechtes Lehren und Lernen*, Veritas, Linz.
- Shaywitz S.E. (1997), *Dysleksja*, „Świat Nauki”, 1.
- Siemieniecki B. (red.) (2005), *Komputer w pedagogice specjalnej*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.
- Siemieniecki B. (2005), *Komputerowa diagnostyka i terapia pedagogiczna – uwagi wstępne*, [w:] B. Siemieniecki (red.), *Komputer w pedagogice specjalnej*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.

- Sigler R.S. (1998), *Children's Thinking*, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Stachura A. (2012), *O systematyzacji treści kształcenia*, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków.
- Surowaniec J. (1991), *Technika komputerowa w zapobieganiu trudności w nauce czytania i pisania*, „Logopedia”, 18.
- Szady K., Domaradzka-Grochowalska Z. (2012), *Wspomaganie rozwoju języka i możliwości komunikacyjnych u dzieci z niepełnosprawnością sprzężoną*, [w:] K. Węsierska (red.), *Profilaktyka logopedyczna w praktyce edukacyjnej*, t. 1, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice.
- Tallal P. (1998), *Language learning impairment: Integrating research and remediation*, „Scandinavian Journal of Psychology”, 39 (3).
- Tanaś M. (2005), *Dydaktyczny kontekst kształcenia na odległość*, [w:] M. Tanaś (red.), *Pedagogika @ środki informatyczne i media*, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków.
- Vasta R., Haith M.M., Miller S.A. (2004), *Psychologia dziecka*, WSiP, Warszawa.
- Wawer R., Wawer M. (2013), *Trwałość wiedzy w procesie kształcenia*, Difin, Warszawa.
- Wobalis M. (1993), *Multimedia i edukacja*, „Polonistyka”, 3.
- Zielińska J. (2004), *Diagnoza i terapia sprawności ortofonicznej dzieci z uszkodzeniem słuchu wspomagane techniką komputerową*, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków.
- Zielińska J. (2005), *Technologia informacyjna w diagnostyce i teorii sprawności ortofonicznej dzieci z uszkodzeniem słuchu*, [w:] B. Siemieniecki (red.), *Komputer w pedagogice specjalnej*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.

Computer technology in logopedics therapy – why is it worth using it in work with children with special educational needs

Abstract

The article is a deliberation on the topic of the use of computer technology in the process of education, especially in logopedic therapy. It includes both the conclusions of the observations from own work, with able and disabled children in the school age, and the opinions of many scientists together with some of the studies in the area conducted by them. It is also an attempt to answer the question on the justification of bigger engagement of children in classes which include multimedia aides. The explanation and justification of this process has been found in the area of cognitive psychology, where the human mind is being compared to the computer. It also includes a short description of the organization and functioning of a human brain, including inter alia attention, memory, which play a very important role in gathering new education content. Furthermore, the author pays attention to the decisive role of emotions in acquiring new knowledge which influence the reception of a sensation even before realizing it. The article also includes the elaboration on multimedia education which starts to take a high position in the technology of education and has theoretical reference to psychological concepts of knowledge and skill gathering. It includes the research on the use of computer technology and description of computer programs used in a logopedic therapy.

Keywords: logopedics, computer technology in logopedic therapy, multimedia aides, memory, attention, brain functioning, role of emotions in knowledge acquisition, concept of knowledge acquisition, multimedia education, studies of computer technology in education, computer technology in logopedic therapy.