

**Michał KRĘCICHWOST, Zuzanna MIODOŃSKA**  
Politechnika Śląska w Gliwicach, Polska

## **Technologie informatyczne w procesie rehabilitacji logopedycznej na przykładzie terapii afazji**

### **Wstęp**

Od pojawienia się pierwszego oprogramowania logopedycznego w Polsce minęło już ponad 20 lat. Szybki rozwój technologiczny i informatyzacja społeczeństwa pozwoliły na rozwój kompetencji informatycznych logopedów, a także przeznaczonych dla nich narzędzi informatycznych [Demenko 2009: 457–463]. Jednak wśród wielu proponowanych systemów nie wszystkie trafiają idealnie w potrzeby odbiorców, co w przypadku osób borykających się z problemami komunikacyjnymi jest szczególnie istotne. Sytuacja ta implikuje potrzebę otwarcia debaty na temat metodyki opracowania rozwiązań informatycznych najlepiej odpowiadających potrzebom użytkowników.

Celem prezentowanego opracowania jest przeprowadzenie analizy wymagań, jakie powinny spełniać narzędzia informatyczne przeznaczone do rehabilitacji logopedycznej osób dorosłych cierpiących na afazję.

### **Komputerowe wspomaganie rehabilitacji logopedycznej na przykładzie terapii afazji**

Środowisko logopedyczne coraz częściej sięga do rozwiązań informatycznych i coraz chętniej stosuje je w swojej pracy [Gruba 2009: 47–58]. Aplikacje logopedyczne pozwalają na urozmaicenie żmudnej i długotrwałej terapii. Istnieją doniesienia potwierdzające zasadność stosowania multimedialnych w nauczaniu; według badań [Adams 1993: 4–6] wykorzystanie tego typu pomocy może zwiększyć tempo oraz skuteczność opanowania materiału o prawie 60%. W logopedii większość badań prowadzonych w tym temacie opiera się na wywiadach; trudno odnaleźć dane numerycznie określające korzyść stosowania komputerów – zebrane opinie pozwalają jednak przypuszczać, że wprowadzenie rozwiązań informatycznych do terapii mowy u dzieci znacząco podnosi jej skuteczność [Gruba 2009: 47–58]. Można założyć, że podobny skutek będzie można uzyskać w przypadku osób dorosłych [Szalińska-Otorowska 2009: 21].

Dostępne na rynku logopedyczne programy komputerowe posiadają coraz większe możliwości i pozwalają na trening różnorodnych sprawności. Programy te ułatwiają również logopedzie organizację i planowanie terapii m.in. dzięki możliwości rejestracji pacjentów, zapisywania wyników diagnozy logopedycz-

nej, jak i śledzenia postępów samej terapii. Z tych powodów rynek logopedyczny staje się coraz bardziej przychylny dla nowoczesnych technologii oraz multimedialnych.

Zauważalna poprawa poziomu życia pociąga za sobą wzrost zapadalności na choroby cywilizacyjne, w tym także udary mózgu. W Europie współczynnik zachorowalności na udary mózgu wynosi od 300 do 500 osób na 100 tys. mieszkańców [Mazurek 2005: 397–402]. Spośród wielu ich skutków jednym z bardziej istotnie wpływających na kondycję psychologiczną i społeczną chorego jest afazja, czyli zaburzenie lub utrata zdolności mówienia czy rozumienia wypowiedzi słownych [Surowaniec 1996]. Afazja dotyczy 38% osób po udarze [Pedersen 1995: 659–666], często występuje również jako skutek urazów czaszkowo-mózgowych czy guzów mózgu. Aktualnie w naszym kraju cierpi na nią około 44 tys. osób, przy czym ta liczba stale się zwiększa [Szalińska-Otorowska 2009: 21].

Podstawowym objawem afazji jest trudność lub nawet zanik umiejętności związanych z formułowaniem wypowiedzi, a czasem także ich rozumieniem. Rehabilitacja osób dotkniętych afazją jest długa, żmudna i wymaga bardzo dużego zaangażowania ze strony rodziny i terapeutów, w tym logopedów. Tradycyjne metody rehabilitacji pacjenta z afazją opierają się głównie na wykorzystaniu zeszytów ćwiczeń, książek, kart pracy i innych materiałów drukowanych [Wertz 2004: 229–244; Palmer 2013: 508–521].

Rynek produktów multimedialnych wspomagających terapię logopedyczną afatyków jest w Polsce dużo uboższy niż wachlarz produktów wspomagających terapię dzieci z zaburzeniami mowy. Programów ukierunkowanych na afazję jest niewiele, a wybór staje się jeszcze mniejszy przy wzięciu pod uwagę stopnia różnicowania zaburzeń pozostających w jej spektrum. Literatura [Panasiuk 2009: 42] wyróżnia aż 6 typów afazji, przy czym każdy z nich wymaga nieco odmiennych ćwiczeń, które, odpowiednio dobrane do rodzaju zaburzenia, mogą przynieść dobre skutki w terapii danego pacjenta.

Dostępne obecnie na rynku aplikacje pozwalają na wsparcie terapii zaburzeń mowy w 4 obszarach: ekspresji, rozumienia, pisania i czytania. W części przypadków programy te występują w dwóch wersjach: jedna z nich przeznaczona jest do ćwiczeń w domu pod opieką osób najbliższych, a druga do użytku w gabinecie logopedycznym lub ośrodku rehabilitacyjnym.

Pacjenci z trudnościami w komunikacji wycofują się często z kontaktów werbalnych, unikają zaangażowania w czynności, o których wiedzą, że sprawią im problem. Komputerowe wsparcie daje im możliwość samodzielnego próbowania swoich sił w zadaniach, które są przeprowadzone w środowisku dającym im poczucie bezpieczeństwa, a małe sukcesy zwiększają ich motywację do dalszej pracy.

Na skuteczność rehabilitacji komputerowej bardzo duży wpływ ma dobór przez terapeutę ćwiczeń spośród tych oferowanych przez aplikacje. Należy pa-

mieć o tym, że obraz zaburzeń mowy uzależniony jest od wielu czynników, m.in. płci, wieku, wykształcenia, miejsca zamieszkania czy uwarunkowań społecznych. Zróżnicowane problemy wymagają specyficznych rozwiązań, więc ujednolicanie technik, metod i materiałów logopedycznych tak, aby były odpowiednie dla wszystkich pacjentów, jest ogromnym błędem [Panasiuk 2013]. W idealnym założeniu program komputerowy powinien wobec tego pozwalać na personalizowanie tematyki i formy ćwiczeń pod kątem potrzeb konkretnego pacjenta. Obecnie żaden z dostępnych na rynku programów nie oferuje pełnej elastyczności planowania terapii.

Jednym z poważniejszych problemów spotykanych wśród dostępnych systemów wspomaganie terapii afazji jest niedostosowanie interfejsu i materiału językowego do potrzeb dorosłych pacjentów. Niektóre rozwiązania nie są precyzyjnie ukierunkowane na odbiorcę, określając się jako uniwersalne – odpowiednie zarówno dla dzieci, jak i osób w wieku dojrzałym. Często wiąże się to z infantylną szatą graficzną i słownictwem nieadekwatnym dla dorosłych. Prowadzi to do frustracji i zniechęcenia osób cierpiących na afazję. Trzeba pamiętać o tym, iż w większości przypadków afatycy tracą zdolności komunikacyjne, a nie intelektualne, i ich wyczulenie na punkcie porównywania ich rehabilitacji do terapii logopedycznej najmłodszych jest zrozumiałe [Szalińska-Otorowska 2009: 22].

W terapii zaburzeń wynikających z uszkodzenia mózgu niezwykle istotne jest stymulowanie pacjenta z wykorzystaniem wszelkich dostępnych kanałów, jakimi pacjent może odbierać informacje podczas terapii [Kozioł 2004: 123–133]. Ćwiczenia komputerowe wykorzystujące oddziaływanie polisensoryczne (wielozmysłowe) pozwalają pacjentowi na zaangażowanie dodatkowych obszarów mózgu, co przyspiesza odbudowę utraconych funkcji poznawczych. Niestety, dostępne na rynku programy oferują ćwiczenia oparte zwykle na wykorzystaniu pojedynczych zmysłów, co sprawia, że prowadzona terapia nie wykorzystuje całego potencjału mózgu pacjenta.

### **Cechy stanowiące o skuteczności komputerowego systemu wspomaganie terapii afazji**

W celu zbadania nastawienia logopedów do wykorzystywania narzędzi informatycznych w terapii afazji, a także określenia, jakie oczekiwania i potrzeby mają oni oraz ich podopieczni, przeprowadzono cykl 3 spotkań z grupą 10 czynnych zawodowo logopedów.

Pierwsze z tych spotkań miało na celu omówienie doświadczenia zawodowego zaproszonej grupy logopedów, spektrum ich codziennych obowiązków oraz specyfiki miejsc pracy. Ponadto, przeprowadzony został wywiad pod kątem wykorzystania przez nich programów logopedycznych w terapii. Ważnym elementem spotkania było również zapoznanie się z kompetencjami informatycznymi logopedów.

Drugie spotkanie zostało przeprowadzone w formie warsztatowej, co pozwoliło na zdiagnozowanie potrzeb i problemów towarzyszących pracy logopedów, występujących w szczególności podczas rehabilitacji pacjenta z afazją. Podczas spotkania poruszane były m.in. następujące tematy:

- specyfika pracy logopedy w placówkach edukacyjnych i medycznych,
- czynniki wpływające na zmniejszenie skuteczności terapii i ocena możliwości ich zniwelowania,
- rola narzędzi informatycznych w organizowaniu i prowadzeniu terapii.

W trakcie trzeciego spotkania prowadzono grupową pracę nad zaproponowaną przez autorów koncepcją symulacji systemu informatycznego wspierającego terapię afazji. Grupa zapoznała się z założeniami systemu, a jej zadaniem było wskazanie mocnych i słabych stron rozwiązania, a także zaproponowanie poprawek. Możliwe było przeprowadzenie obserwacji, na które cechy oprogramowania logopedy reagują pozytywnie, na które negatywnie, a jakie są dla nich nieistotne.

Na podstawie obserwacji poczynionych podczas badań autorom udało się sformułować i skategoryzować cechy, którymi powinien się charakteryzować idealny – wręcz utopijny – system komputerowego wspomaganie terapii logopedycznej przeznaczony dla afatyków:

- dostępność: niska cena lub narzędzie bezpłatne, małe wymagania sprzętowe, szybki dostęp do wsparcia technicznego, łatwa instalacja, automatyczny proces aktualizacji oraz możliwość dostępu do aplikacji przez internet,
- odpowiednia oprawa graficzna: dostosowanie interfejsu użytkownika do potrzeb konkretnej grupy odbiorców, czyli w przypadku osób z afazją: ograniczenie zbędnych elementów oprawy graficznej, prosty i przejrzysty interfejs, duże przyciski, brak elementów rozpraszających uwagę; dostarczenie takiego interfejsu użytkownika, by pacjent mógł samodzielnie korzystać z aplikacji nawet wtedy, jeżeli utracił umiejętność czytania,
- możliwość personalizacji: możliwość modyfikacji ustawień aplikacji dotyczących: wyglądu aplikacji, używanych ćwiczeń (tempo, poziom trudności, liczba podpowiedzi, prezentacja polecenia); możliwość łączenia ćwiczeń z różnym wsadem tematycznym oraz możliwość modyfikacji stosowanego wsadu tematycznego i dostosowywanie struktury terapii do potrzeb konkretnego pacjenta,
- rzetelnie opracowany wsad merytoryczny: dostępność ćwiczeń pozwalających na przeprowadzenie rozgrzewki narządów artykulacyjnych przed przystąpieniem do pracy, dostarczenie predefiniowanych zestawów ćwiczeń dla konkretnych typów afazji z możliwością modyfikacji i personalizacji,
- interaktywność z punktu widzenia pacjenta: zróżnicowane zadania, jasne i klarowne komunikaty, czytelna prezentacja rezultatów, elastyczny system chwalenia i motywowania pacjenta, elastyczny system podpowiedzi,

- interaktywność z punktu widzenia terapeuty: zastosowanie metod sztucznej inteligencji do automatycznej oceny skuteczności realizowanych ćwiczeń i proponowania kierunku dalszych etapów terapii na podstawie wyników pacjenta,
- polisensoryka: pobudzenie podczas terapii jak największej liczby zmysłów pacjenta (słuch, wzrok, dotyk); oddziaływanie na uczucia i emocje, wykorzystanie ruchu podczas rehabilitacji,
- elementy społecznościowe: połączenie z forum/serwisem internetowym ułatwiającym dostęp do rodzin osób z zaburzeniami podobnego typu, specjalistów (logopedów, neurologopedów, psychologów, neurologów, rehabilitantów), wsparcia merytorycznego.

## Podsumowanie

Terapia logopedyczna wymaga dokładnej analizy potrzeb konkretnego pacjenta i dostosowania się do nich zarówno w przypadku dzieci, jak i dorosłych; nie jest możliwe przygotowanie rozwiązań uniwersalnych, gotowych do szablonowego stosowania. Złożoność i różnorodność zaburzeń językowych związanych z afazją wymaga stworzenia narzędzia informatycznego, które będzie odpowiadać na wiele zróżnicowanych wymagań.

Obecnie na rynku brak systemu spełniającego wszystkie zaprezentowane w tekście wymogi, co może być motywacją do podjęcia prób stworzenia tego rodzaju aplikacji. Doświadczenie praktyków, dzięki którym wymagania te zostały ustalone, pozwala zakładać, iż rozwiązanie informatyczne spełniające je wszystkie zwiększy skuteczność terapii osób z afazją.

Opisane w artykule wymogi dotyczą narzędzi wspomagających terapię specyficznego zaburzenia mowy, jakim jest afazja, warto jednak zauważyć, że po drobnych modyfikacjach charakterystyka ta może dotyczyć wspomagania rozwiązywania wielu innych problemów logopedycznych lub dydaktycznych (np. jąkania czy dysleksji). W każdym z tych przypadków najważniejsze jest zaprojektowanie narzędzia informatycznego w sposób ściśle nakierowany na potrzeby odbiorcy, co wymaga bardzo dokładnej znajomości problemu i przeprowadzenia obszernej kwerendy środowiskowej.

## Podziękowania

Autorzy pragną podziękować logopedom, którzy wzięli udział w badaniach. Szczególne podziękowania należą się pani dr Małgorzacie Szalińskiej-Otorowskiej za jej nieocenione wsparcie merytoryczne oraz niezłomne zaangażowanie w pracę z osobami borykającymi się z afazją.

## Literatura

- Adams L.G. (1993): *Why Interactive?*, [w:] *Multimedia & Videodisc. Monitor*.
- Demenko G. i in. (2009): *Applying Speech and Language Technology to Foreign Language Education*, [w:] *IMCSIT. International Multiconference on*, Algarve.

- Gruba J. (2009): *Wykorzystanie technologii informacyjnej w logopedii – badania własne*, [w:] *Logopeda*, Katowice.
- Kozioł W. i in. (2004): *Multimedia w pedagogice specjalnej. „Logopedia” i „Tłumacz j. migowego”*, [w:] *III Konferencja Entuzjastów Informatyki*, Chełm.
- Mazurek M. (2005): *Umieralność z powodu udarów mózgu w Polsce – rola badań obserwacyjnych opartych na danych z baz informatycznych NFZ*, „Wiadomości Lekarskie”.
- Palmer R. i in. (2013): *Using Computers to Enable Self-Management of Aphasia Therapy Exercises for Word Finding: The Patient and Carer Perspective*, „International Journal Of Language & Communication Disorders”.
- Panasiuk J. (2009): *Afazja*, [w:] *Podyplomowe Studium Neurologopedii*, Wrocław.
- Panasiuk J. (2013): *Afazja a interakcja*, Lublin.
- Pedersen P.M. i in. (1995): *Aphasia in Acute Stroke: Incidence, Determinants and Recovery*, „Annals of Neurology”.
- Surowaniec J. (1996): *Logopedyczny słownik terminologii diagnostycznej*, Kraków.
- Szalińska-Otorowska M. (2009): *Zrozumieć afazję*, „Forum Logopedyczne” nr 17.
- Wertz R. i in. (2004): *Outcomes of Computer-Provided Treatment for Aphasia*, [w:] *Aphasiology*.

### **Streszczenie**

W artykule przedstawiono analizę środowiska logopedycznego pod kątem wykorzystania komputera w terapii logopedycznej oraz dostępnych narzędzi informatycznych dedykowanych terapii pacjentów z afazją. Ponadto zaprezentowano wyniki badań mających na celu określenie atrybutów, którymi powinien cechować się system informatyczny wspierający terapię logopedyczną.

**Słowa kluczowe:** logopedia, technologie informacyjne, afazja.

### **Information Technology in the Speech Rehabilitation Process – the Case of Aphasia Therapy**

#### **Abstract**

The paper presents an analysis of the role of information technology in speech therapy nowadays and the use of computer systems in the therapy of aphasia. We also describe the results of our research on the definition of attributes of a desirable computer-assisted speech therapy tool.

**Keywords:** logopedia, information technology, aphasia.