

**Jolanta Zielińska**  
**jzielin@op.pl**  
**Instytut Pedagogiki Specjalnej**  
**Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN**  
**Kraków**

## **Przykłady wykorzystania nowoczesnych technologii w komunikacji alternatywnej**

### **1. Wprowadzenie**

Komunikacja alternatywna to sposób przekazywania informacji używany przez osoby, które z jakiegoś powodu nie mogą porozumiewać się za pomocą mowy dźwiękowej [Bleszyński, 2006, s. 16]. W komunikacji tej odpowiednio oprogramowany, czy wyposażony komputer może stanowić efektywne narzędzie wspomagające. Obszary wykorzystania komputera w komunikacji alternatywnej można podzielić na dwa rodzaje: rozwiązania sprzętowe oraz rozwiązania programowe. Ich wspólną cechą jest specyficzny przekaz informacji, charakterystyczny dla komunikacji alternatywnej, z użyciem znaków i symboli graficznych, manualnych, dotykowo-przestrzennych, czy dźwiękowych. Istnieją w tym zakresie pewne ograniczenia. Pierwsze, to specyficzna konstrukcja danego rozwiązania, pozwalająca na „bezsłowny” przekaz komunikacyjny, zarówno komputerowych rozwiązań sprzętowych, jak i programowych – a więc płaszczyzna inżynieryjno-techniczna rozwiązań możliwych do zastosowania w komunikacji alternatywnej. Drugie ograniczenie to odpowiednia płaszczyzna metodologiczna, czyli opracowanie przez pedagogów specjalnych, terapeutów, opiekunów osób z problemami w tradycyjnej komunikacji dźwiękowej takich sposobów postępowania, które pozwolą na skuteczną, efektywną, dostosowaną do potrzeb i możliwości komunikację i zgodne z zasadami dydaktyki praktyczne stosowanie komputerowych rozwiązań sprzętowych i programowych [Zielińska, 2004, s. 133]. Trzeci aspekt ma charakter psychologiczny i ogólnie dotyczy użycia komputera w komunikacji. Chodzi o uzyskanie odpowiedzi na pytanie: czy i jak pośrednictwo „martwego” narzędzia w komunikacji wpłynie na społeczny i emocjonalny rozwój jej uczestników?

Prezentowane opracowanie pokazuje jedynie pierwszą omawianą płaszczyznę zastosowania komputera w komunikacji alternatywnej, ofertę skierowaną przez świat inżynierii do osób niepełnosprawnych. Jest ona bogata, różnorodna, zarówno pod względem sprzętowym, jak i programowym. Prezentowane w dalszej części rozwiązania techniczne, zarówno w kontekście ich ilości, jak i jakości, wskazują jednoznacznie na ich wysoką użyteczność, rozpoznaną w formie potrzeb przez środowisko inżynierów oraz docenioną przez osoby korzystające z komunikacji alternatywnej.

Na podkreślenie zasługuje brak recenzowanej literatury opisującej programy i sprzęt komputerowy przydatne w komunikacji alternatywnej (książka aktualnie w druku).  
**Stąd podstawowe źródło informacji o rozwiązaniach opisanych w prezentowanym**

**opracowaniu to strony internetowe firm produkujących lub/i sprzedających produkty, których zestawienie znajduje się na końcu pracy.**

Osobnego omówienia wymaga zakres i sposób stosowania prezentowanych rozwiązań przez osoby niepełnosprawne mające problem z realizacją mowy dźwiękowej. Wymaga to odpowiednich badań empirycznych.

## **2. Oprogramowanie komputerowe wspomagające komunikację alternatywną<sup>1</sup>**

Oprogramowanie specjalistyczne, zainstalowane na komputerze PC zostało zaprojektowane z myślą o efektywnym wsparciu procesu komunikacji alternatywnej w kilku jej płaszczyznach. Są to obszary komunikacji człowieka z komputerem, osób pomiędzy sobą oraz wspomagania edukacji i rehabilitacji. W dalszej kolejności omówiono wybrane programy wspomagające komunikację osób mających problemy z rozwojem mowy dźwiękowej. Kryterium wyboru stanowiła ich dostępność, zakres usługi czyli przydatność oraz w przypadku braku możliwości nieodpłatnego korzystania – cena. Charakterystyka dotyczy jedynie budowy i możliwości zastosowania programów, z których wynika ich wykorzystanie w komunikacji alternatywnej.

Jako pierwsze zostanie omówione oprogramowanie podstawowe, stanowiące bazę kolejnych dwóch rozwiązań o nazwie Symbol for Windows.

**Symbol for Windows** to oprogramowanie zaprojektowane tak, aby wspomagać komunikację, nauczanie, rehabilitację osób z problemami oralnymi za pomocą języków symbolicznych. Każdy program umieszczony w zestawie daje dostęp do wielu symbolicznych baz danych. Oprogramowanie Symbol to pewnego rodzaju filozofia i metoda pracy przeznaczona dla osób z problemami z komunikacją z otoczeniem. Komunikacja jest realizowana za pomocą języków symbolicznych w oparciu o tekst lub mowę, niekiedy całkowicie zastępując inne formy komunikacji. Należy podkreślić, że żaden z języków symbolicznych nie jest kompletny co stanowi zasadniczą wadę prezentowanego oprogramowania (<http://www.harpo.com.pl/> [dostęp 01.05.2012]).

**Symbol for Windows – Personal Communicator** to program komputerowy specjalnie dedykowany osobom nie posługującym się mową dźwiękową. Jego działanie jest oparte na oknie z dynamiczną zawartością tabeli pól. Wybranie przez użytkownika konkretnego pola powoduje określoną akcję, czyli wypowiedzenie jednego lub większej liczby słów. Każdy symbol, rysunek lub zdjęcie z baz danych jest połączone z konkretnym pojęciem, czyli znaczeniem, umieszczonym na liście pojęć. Pojęcia są ułożone w kategorii zgodne ze standardową strukturą kategorii. Ta sama lista pojęć i struktura kategorii jest używana we wszystkich programach. W bazach danych można umieszczać również dźwięki, filmy i inne reprezentacje pojęć [<http://www.harpo.com.pl/>].

Dynamiczna zawartość okna programu Symbol for Windows – Personal Communicator pozwala na tworzenie praktycznie nieograniczonej liczby pól ułożonych na jednej lub większej liczbie stron. Korzystająca z programu osoba może używać zarówno standardowej myszy lub klawiatury, w którą zaopatrzone jest komputer, jak i rozwiązań specjalistycznych. Mogą to być przykładowo ekrany dotykowe, przełączniki, czy przyciski. Program posiada funkcję skanowania szczególnie przydatną w komunikacji alternatywnej podczas tworzeniu dokumentów tekstowych. Skanowanie może być regularne, czyli kolejno

podświetlane aktualnie pole lub grupami. Dla użytkowników, którzy używają metody skanowania, Personal Communicator może służyć jako klawiatura wirtualna wyświetlana na ekranie. Za pomocą technik skanowania użytkownik wskazuje pole, a program wysyła do komputera, na którym jest zainstalowany, sygnał naciśnięcia klawisza. Personal Communicator wykorzystywany jako pomoc w komunikacji alternatywnej osób niepełnosprawnych wspomaga ich funkcjonowanie w środowisku. Każde pole na planszy może zostać zaprogramowane jako przycisk sterowania służący przykładowo do otwierania drzwi, zapalania światła, czy zmiany kanałów telewizyjnych. Zastosowanie to wymaga dodatkowego oprzyrządowania komputera, niemniej program Personal Communicator może wysłać każdą komendę niezbędną do sterowania tym oprzyrządowaniem. Omówione trzy sposoby komunikacji alternatywnej, czyli z inną osobą, z otoczeniem lub z innym komputerem mogą być współbieżne i integrowane w jednej planszy komunikacyjnej, co stanowi dla użytkownika jedną, prostą metodę komunikacji. Personal Communicator to aplikacja programu Symbol for Windows. Każdy moduł programu Symbol for Windows wymaga klucza USB, który zapewnia dostęp do programu powołanej osobie, stanowi więc zabezpieczenie przed nieuprawnionym użyciem oprogramowania. Klucz ten umożliwia również korzystanie z programu, po wcześniejszej jego instalacji, na wielu komputerach w różnym czasie i w różnych miejscach [<http://www.harpo.com.pl/>].

**Symbol for Windows – baza symboli Bliss** to oprogramowanie, w którym symbole przechowywane są w tzw. bazach danych, a każda baza danych symboli może być jako całość używana w każdym z programów Symbol for Windows. Baza symboli Bliss przeznaczona jest dla osób nie znających pisma, będących w normie intelektualnej. System jest logiczny, niemniej jego opanowanie i stosowanie wymaga pewnego wysiłku intelektualnego. Program umożliwia tworzenie własnych symboli Blissa poprzez wykorzystanie reguł zawartych w systemie. Można je dodawać do bazy symboli Blissa za pomocą specjalnego modułu Bliss Editor. Symbole z baz danych opatrzone są odpowiednimi określeniami werbalnymi. Pojęcia połączone są w drzewo kategorii, dzięki czemu można wybierać symbole wyszukując je zgodnie z ich znaczeniem. Można też wybierać symbole wpisując je bezpośrednio w odpowiednie pole. Przy zakupie bazy symboli należy kupić przynajmniej jeden moduł programu Symbol for Windows, by mieć dostęp do symboli. Baza Danych to część programu Symbol for Windows dodawana bez dodatkowej opłaty do każdego modułu systemu [<http://pl.wikipedia.org/>].

**Symbol for Windows – baza symboli Piktogram** to program przeznaczony dla osób nie znających pisma. Piktogramy są tak skonstruowane, aby łatwo można było rozpoznać ich znaczenie nie znając całego systemu. Podobnie jak w przypadku bazy symboli Blissa, symbole piktogramów z baz danych opatrzone są odpowiednimi określeniami werbalnymi pojęć. Pojęcia w programie połączone są w drzewo kategorii. Stąd korzystanie z programu jest analogiczne do wcześniej opisanego. Każdy moduł programu Symbol for Windows wymaga klucza USB, który zapewnia dostęp do programu konkretnej osobie, stanowi więc zabezpieczenie przed nieuprawnionym użyciem oprogramowania. Klucz ten umożliwia również korzystanie z programu, po wcześniejszej jego instalacji na wielu komputerach. Baza Danych Pictogram to część programu Symbol for Windows,

muszą więc zostać spełnione opisane wymienione wcześniej wymagania użytkownika [<http://www.speckyboy.com/>].

**SymWord** to mówiący edytor tekstu wspomagający alternatywną komunikację. Pozwala on na pisanie za pomocą dostarczanych z programem symboli, pełnych słów (pisanie globalne) oraz liter. Program, podobnie jak poprzednie rozwiązania umożliwia obsługę komputera za pomocą myszy, klawiatury, przycisków, posiada również tryb skanowania pól planszy. Przy kreatywnym stosowaniu może być skutecznym narzędziem edukacyjnym, komunikatorem, spełniając jednocześnie zasadę ludyczności, czyli łącząc pracę z zabawą. SymWord jest szczególnie przydatny dla osób posługujących się przyciskami lub innymi niestandardowymi urządzeniami, przykładowo reagującymi na dmuchanie czy zasysanie. Dostępna w programie funkcja skanowania polecana jest szczególnie dla osób, które posługują się jednym przyciskiem. Wspiera wówczas zarówno proces komunikacji w alternatywnej formie, jak i użytkowanie komputera, przykładowo podczas tworzenia dokumentów tekstowych. Obsługa polega na podświetlaniu kolejnych pól planszy i wyborze pola/komórki/symbolu/znaku/słowa kiedy jest ono podświetlone. Jeśli zamiast standardowej myszki wykorzystuje się przycisk, wybranie pola/komórki/znaku/słowa dokonywane jest oczywiście przy pomocy naciśnięcia przycisku. Skanowanie może być regularne, po kolei każde podświetlane pole, lub grupowe w celu przyspieszenia procesu skanowania. W zestawie z programem SymWord znajduje się program do tworzenia i edycji plansz GridEd oraz biblioteka rysunków do użycia w komunikacji alternatywnej [<http://www.harpo.com.pl/>].

**The Grid 2** to program pozwalający na obsługę komputera i komunikację osobom z niepełnosprawnością fizyczną i/lub intelektualną. W swoim zastosowaniu nie wymaga on używania standardowej klawiatury czy myszki. Program pozwala na stosowanie syntezatora mowy do odczytywania tekstu oraz obsługiwanie takich aplikacji jak Skype. Umożliwia on korzystanie z Internetu, włączanie innych programów, czy odtwarzanie muzyki. Program The Grid 2 jest pomocą w obsłudze komputera i komunikacji alternatywnej dzięki indywidualnie stosowanym planszom. Plansze tworzone do obsługi komputera umożliwiają osobom niepełnosprawnym użytkowanie systemu Windows oraz różnych aplikacji, na przykład Microsoft Word. Dzięki wirtualnej klawiaturze, której przyciski tworzą opiekunowie w zależności od potrzeb osoby niepełnosprawnej, użytkownik posiada dostęp do funkcji innych programów. The Grid 2 został zaprojektowany tak, aby umożliwić dostęp do komputera za pomocą różnych urządzeń. Osoby ze znaczną niepełnosprawnością ruchową mogą obsługiwać go przy pomocy takich urządzeń jak: przyciski (switche), ekran dotykowy, wskaźnik nagłowny. Program pozwala na komunikację za pomocą symboli lub własnych zdjęć czy obrazów, a także za pomocą syntezatora mowy, jeśli jest on zainstalowany na komputerze [<http://www.sklep-pc.pl/>].

**ZoomText Magnifier** to program służący do powiększania zawartości ekranu komputera. Można z jego pomocą zmieniać kolory tła, czcionki, kontrast oraz jasność ekranu komputera. Posiada on 8 różnych sposobów wyświetlania powiększenia. Wykorzystanie technologii xFont pozwala na wyświetlanie tekstu bez zniekształceń przy każdym rodzaju powiększenia, umożliwiając uzyskanie przejrzystej treści, uwydatnienia

kolorów ekranu, wskaźnika myszy i kursora tekstowego. Program umożliwia wyszukiwanie słów, fraz lub tematów w dokumentach, stronach internetowych i aplikacjach. Oprogramowanie posiada także możliwość automatycznego przesuwania kursora do powiększanego pola, pełnego dostępu do Internetu, posiada rozwiązanie o nazwie AppReader, czyli specjalną technologię do obsługi aplikacji takich, jak Internet Explorer, a także DocReader do automatycznego czytania dokumentów. Program dostępny jest także w wersji USB z przenośną licencją. Zaletą programu w wersji USB jest możliwość instalacji programu na wielu komputerach oraz wykorzystanie go w różnych miejscach zależnie od potrzeb. Dostępna jest również wersja programu z możliwością czytania całości zawartości ekranu o nazwie **ZoomText MagReader**. Do programu można dokupić specjalną klawiaturę do jego obsługi. Dostępna jest ona w kolorze żółtym, zawiera wtedy czarne napisy na żółtych klawiszach lub czarnym, białe napisy na czarnych klawiszach [<http://www.sklep-pc.pl/>].

**Seria programów Sensory** to oprogramowanie przeznaczone do użytkowania szczególnie przez osoby z dysfunkcją narządu ruchu, z autyzmem, z niepełnosprawnością intelektualną. Programy z tego cyklu pozwalają rozwijać koordynację wzrokowo-ruchową, umożliwiają w prosty sposób, np. przez dotknięcie przypadkowego miejsca na klawiaturze, wywołać różne akcje na ekranie z jednoczesnym bodźcem dźwiękowym, dają poczucie „sprawstwa”. Przykładowe, najczęściej stosowane aplikacje to: Plazma, Kalejdoskop oraz omówiona w dalszej kolejności Ameba. Program Ameba został stworzony dla osób niepełnosprawnych, które mogą odnajdywać się w multimedialnym środowisku. Jest on przeznaczony dla dzieci. Niemniej wiele grafik i aktywności jest odpowiednich również dla starszych użytkowników.

Amebą można sterować jednocześnie na wiele sposobów, przykładowo używając przełączników do ośmiu jednocześnie. Należy je zaprogramować tak, aby symulowały użycie myszy lub naciśnięcie klawiszy klawiatury od 1 do 8. Sterowanie może odbywać się również za pomocą myszy, w tym myszy nagłownej, przykładowo o nazwie Myszonka lub Head Mouse), trackballa lub ekranu dotykowego. Można też używać mikrofonu podłączonego do komputera. Program reaguje zarówno na głośność, jak i na syczące dźwięki. Użytkownik może też sterować kursorem za pomocą standardowego joystick'a, gamepad'a, kierownicy do gier lub klawiatury Intellikeys. Na płycie CD wraz z programem dostarczane są specjalne nakładki na tę klawiaturę oraz oprogramowanie Overlay Sender, które pozwala wysłać treść nakładek do klawiatury IntelliKeys. Dodatkowo dołączono oprogramowanie do drukowania nakładek – Overlay Printer [<http://www.harpo.com.pl/>].

**Easy Games** to zestaw sześciu gier arkadowych, które pomagają rozwijać umiejętności obserwacji, przewidywania, odmierzenia czasu i koncentracji. Gry mają różne poziomy trudności i przeznaczone są dla dzieci od 4. roku życia. Menu obrazkowe pozwala wybrać jedną z wymienionych gier o nazwach MiniAsteroids: strzelanie do asteroidów nadlatujących z przestrzeni, MiniBreak: odbijanie piłki od ściany i strącanie cegieł, MiniPacman: Pacman zjada żółte ciasteczka unikając ducha, MiniRabbit: króliki przeskakują przez rzekę lub przez ulicę, MiniSpace: strącanie symboli przesuwających się po ekranie, MiniTetri: przesuwanie i obracanie spadających bloków tak, aby utworzyły rząd. Program zawiera dodatkowo możliwość edycji gier, dzięki czemu można tworzyć własne gry

o odpowiednio dobranym poziomie trudności. Programu można używać z myszą, klawiaturą, jednym lub dwoma przyciskami, ekranem dotykowym lub joystickiem, podłączonym przez port USB [<http://www.harpo.com.pl/>].

**Oops!** to zestaw czterech gier arkadowych obsługiwanych za pomocą myszy lub przycisku, rozwijających umiejętność ich używania. Posiada on wysokiej jakości grafikę i animacje. Celem gry jest zebranie jak największej ilości kryształów z użyciem balonu, statku kosmicznego, samochodu lub łodzi podwodnej [<http://www.harpo.com.pl/>].

**Happy Duck** to program o charakterze „przyczynowo-skutkowym”, umożliwiający trening językowy oraz kształtujący umiejętności pracy z klawiaturą, przyciskami lub ekranem dotykowym. Program zawiera 45 obrazków z życia codziennego, różnych obiektów, zwierząt, pojazdów. Praca z programem polega na kolorowaniu obrazków, zmiany kolorów lub ukrywania ich części za chmurą. Nagrodą są efekty dźwiękowe. Program można skonfigurować wybierając kolory. W swoim działaniu pozwala na dobór metody pracy. Obrazki mogą być wybierane samodzielnie przez użytkownika lub metodą krokową. Można zdecydować czy obrazek ma być uzupełniony po jednym czy wielu (do pięciu możliwości) przyciśnięciach przycisków, klawiatury, myszy, czy ekranu dotykowego [<http://www.harpo.com.pl/>].

**Z Tosią przez pory roku** to specjalistyczna seria programów multimedialnych, przeznaczona przede wszystkim dla dzieci i młodzieży z niepełnosprawnością intelektualną, ruchową bądź sprzężoną. Może być on użyty do wspomaganie stymulacji wielozmysłowej dzieci słabosłyszących, niesłyszących lub autystycznych oraz jako pomoc w terapii pedagogicznej dzieci z parcjalnymi zaburzeniami rozwoju oraz jako element wspierający wszechstronny rozwój dzieci w wieku przedszkolnym. Program składa się z 4 płyt zawierających ćwiczenia o zróżnicowanym poziomie trudności, rozwijających dziesięć różnych sprawności. Rozwijanie konkretnych sprawności jest realizowane w ramach kilku działów. Oto ich prezentacja wraz z przeznaczeniem zastosowania:

- „POCZUCIE SPRAWSTWA – dziecko uświadamia sobie, że posługiwanie się myszką i innym oprzyrządowaniem związanym z programem wywołuje określony efekt na ekranie komputera;
- PERCEPCJA WZROKOWA I KOORDYNACJA WZROKOWO-RUCHOWA – dziecko doskonali umiejętność wzrokowe oraz uczy się angażowania jednocześnie wzroku i ruchu w wykonanie konkretnego zadania;
- PERCEPCJA SŁUCHOWA I KOORDYNACJA SŁUCHOWO-RUCHOWA – dziecko uczy się skupiania uwagi na bodźcach słuchowych, rozwija umiejętność jednoczesnego angażowania słuchu i ruchu w wykonanie konkretnego zadania oraz rozpoznawania i werbalizowania stanów emocjonalnych;
- KOORDYNACJA WZROKOWO-SŁUCHOWO-RUCHOWA – dziecko kształtuje umiejętność jednoczesnego angażowania wzroku, słuchu oraz motoryki małej w wykonanie określonego zadania;
- GRAFOMOTORYKA – dziecko, dzięki ćwiczeniom kształtującym motorykę małą, pośrednio przygotowuje się do nauki pisania;

- ZABAWY MATEMATYCZNE – dziecko poznaje na podstawie znanych mu terminów i czynności przeliczanie lub takie pojęcia, jak mały, duży, mało, dużo itp.;
- PRZYRODA – dziecko poznaje pojęcia oraz zjawiska kojarzone z omawianą porą roku;
- STOSUNKI PRZESTRZENNE – dziecko zdobywa dodatkowo umiejętność określania kierunku i miejsca położenia względem innego przedmiotu lub osoby;
- MYŚLENIE – dziecko rozwija podczas ćwiczeń spostrzegawczość i umiejętność eliminacji, a na podstawie krótkich i prostych historyjek obrazkowych zaczyna poznawać zasady logicznego myślenia;
- SFERA SPOŁECZNA – dziecko poznaje podstawowe zależności dotyczące życia w zbiorowości oraz pośrednio uczy się funkcjonowania w społeczeństwie”  
[<http://www.harpo.com.pl/>].

Budowa omawianego programu umożliwia motywowanie dzieci do samodzielnego wykonywania ćwiczeń poprzez stosowanie pozytywnego wzmocnienia w formie nagród dźwiękowych, graficznych, animacyjnych lub wzorów kart pracy z ćwiczeniami grafomotorycznymi do wydruku, uaktywniającymi się po prawidłowym wykonaniu konkretnego ćwiczenia bądź jego fragmentu. Na podkreślenie zasługują programy narzędziowe, wzbogacające i uzupełniające dodatkowymi treściami zagadnienia programowe o nazwach: Wymowa, Układanki ilustracyjne, Recytuję i śpiewam. Programy z tej serii można stosować jako uzupełnienie pracy terapeutycznej różnych specjalistów, przykładowo logopedów, psychologów, pedagogów specjalnych czy specjalistów w zakresie terapii pedagogicznej. Pakiet programów *Wspomaganie rozwoju. Z Tosią przez pory roku* wzbogacony jest o aplikację Terapeuty, która ułatwia prowadzenie dokumentacji w procesie terapeutycznym i dydaktycznym, poprzez wykorzystanie zakładki Kartoteka czy Programy i Wyniki. W każdej części pakietu dostępna jest funkcja skanowania, która pozwala na korzystanie z programu dzieciom mającym złożone problemy motoryczne, niedowłady, czy problemy z prakcją. Użytkownik programu przy użyciu klawiatury, przycisków czy przełączników zaznacza wybrany element na ekranie komputera bez konieczności przesuwania kursorem [<http://www.harpo.com.pl/>].

Oferta programów komputerowych wspomagających komunikację alternatywną i kształtujących niezbędne do jej realizacji sprawności jest bardzo bogata. Inne niż omówione programy wspierające komunikację alternatywną to:

- **Photo** – zawierający 1800 symboli w formie zdjęć.
- **Paper Chart Maker** – program do projektowania i drukowania plansz do komunikacji.
- **Memory** – gra kształtująca pamięć z użyciem symboli.
- **Programy Lammera** – gry i zabawy dla dzieci w wieku szkolnym obsługiwane za pomocą specjalistycznych urządzeń umożliwiających dostęp do komputera osobom z dużymi ograniczeniami fizycznymi i umysłowymi (przyciski).
- **Happenings** – gra przeznaczona dla dzieci w celu rozwijania umiejętności percepcji wzrokowej i umiejętności językowej. Gra składa się z 32 różnych rysunków, które za dotknięciem myszy, przycisku lub klawiatury pojawiają się na ekranie. Jeśli użytkownik wykorzysta wszystkie rysunki, komputer potwierdza to dźwiękiem.
- **Megamix** – zestaw 8 edukacyjnych gier przeznaczonych dla dzieci w wieku 3–8 lat. Każda gra daje się dostosować do możliwości użytkownika.

- **Abrakadabra** – gra służąca do rozwijaniu umiejętności wzrokowego postrzegania otoczenia, rozwoju języka i technik obsługi komputera przy użyciu przełącznika. Gra posiada rozwiniętą animację i dźwiękowe nagrody za poprawne wykonanie zadania.
- **Teedy Games** – program składający się z 12 różnych akcji służących do rozwijania umiejętności poruszania się w przestrzeni oraz nazywania różnych czynności [<http://www.harpo.com.pl/>].

### 3. Komputerowy sprzęt specjalistyczny wspomagający komunikację alternatywną

Komputerowy sprzęt specjalistyczny wspomagający komunikację alternatywną to specjalistyczne przystawki podłączane do standardowego komputera PC, umożliwiające komunikację między człowiekiem i komputerem. Oferta w tym zakresie jest bardzo szeroka i skierowana do wszystkich osób, które wymagają wspomaganie, niezależnie od rodzaju i stopnia niepełnosprawności. Dostępne w sprzedaży przystawki do komunikacji alternatywnej przeznaczone są zarówno dla osób słabo widzących, jak i osób całkowicie sparaliżowanych ruchowo. W dalszej kolejności omówiono różne rodzaje klawiatur, myszek i innego rodzaju sprzętu przydatnych w komunikacji alternatywnej. Przyjęte kryterium kolejności i zakresu działania przedstawianego sprzętu jest takie samo jak wcześniejsze dotyczące oprogramowania.

**Tech Touch** to urządzenie zawierające w jednej obudowie komputer wyposażony w system Windows oraz ekran dotykowy. Obudowa urządzenia jest masywna, wytrzymała na wstrząsy, uderzenia, posiada możliwość zamontowania do wózka inwalidzkiego oraz w innych, komfortowych dla użytkownika miejscach. Komputer jest niewielkich wymiarów typu laptop i może być przenoszony. Wbudowanie ekranu dotykowego ułatwia korzystanie z komputera osobom z problemami w koordynacji wzrokowo-ruchowej i innymi dysfunkcjami ruchowymi lub/i wzrokowymi. W urządzeniu można zainstalować każdy program działający na platformie Windows. Do urządzenia istnieje szereg dodatkowych akcesoriów służących do mocowania czy obsługi, przykładowo klawiatura, nagrywarka CD, stelaż do mocowania na wózku, podpórka do stawiania na biurku [<http://www.inclusivesolutions.co.za/oldsite/touchmon.htm>].

**IntelliKeys USB** to nakładkowa klawiatura pozwalająca osobom z bardzo różnymi niepełnosprawnościami używać komputer. Obsługa urządzenia polega na podłączeniu IntelliKeys do gniazda USB i umieszczeniu foliowej lub papierowej nakładki na klawiaturze. Każda standardowa nakładka ma kod kreskowy rozpoznawany przez IntelliKeys. Użytkownicy korzystający z dodatkowych przycisków zastępujących funkcje myszy mogą je podłączyć do dodatkowych gniazd typu jack. IntelliKeys posiada wiele wbudowanych funkcji ułatwiających używanie przez osoby z niepełnosprawnością, w szczególności z czterokończynowym porażeniem mózgowym. Przykładowo jest to regulowany czas reakcji, czy trwałe klawisze, umożliwiające naciskanie kombinacji klawiszy sekwencyjnie. IntelliKeys ma w komplecie 6 standardowych nakładek zaprojektowanych tak, aby jak najszersza grupa osób mogła z niego korzystać. Za pomocą dodatkowego programu IntelliTools Overlay Maker można samodzielnie zaprojektować i wykonać nakładki, co jest



bardzo przydatne w indywidualnej edukacji. Urządzenie wspomaga proces edukacji, np. poprzez dostępną w sprzedaży serię nakładek do nauki pisania czy czytania globalnego [<http://www.harpo.com.pl/>].

**Keyguards for IntelliKeys** to plastikowe, akrylowe nakładki z otworami, ograniczające dostęp do znaków znajdujących się na nakładce klawiatury IntelliKeys.

**BigKeys LX** to klawiatura z dużymi klawiszami. Występuje ona w wersjach czarno-białej lub kolorowej, w układzie klawiszy ABC lub QWERTY. Jej klawisze są cztery razy większe, niż standardowe, a napisy dziesięć razy większe, a mimo to zajmuje taką samą powierzchnię jak tradycyjna. Duże klawisze o wielkości 2,54 cm oraz kontrastowe znaki na białym lub kolorowym tle powodują, że może być szczególnie przydatna dla osób słabowidzących, osób mających problemy z obsługą tradycyjnej klawiatury z powodu niedowładów czy porażań [<http://www.sklep.altix.pl/>].

**Large Print Keyboard** to klawiatura z dużymi, kontrastującymi literami produkowana w białym i czarnym kolorze. Litery są do 400% większe niż na klawiaturze standardowej, wytłoczone w sposób zapewniający dużą trwałość, odpowiedni kontrast i zabezpieczenie przed wyblaknięciem. Klawiatura jest dostępna w trzech kolorach: czarna z żółtymi literami, czarna z białymi literami oraz biała z czarnymi literami [<http://www.harpo.com.pl/>].

**BigTrack** to narzędzie przeznaczone dla osób mających problemy z obsługą tradycyjnej myszy. Mysz jest bardzo wytrzymała, a jej rozmiar powoduje, że nie wymaga obsługi za pomocą palców. Można ją obsługiwać całą dłonią, nadgarstkiem lub stopą. Mysz posiada dwa przyciski o średnicy 3 cm oraz kulę, służącą do obsługi kursora, wielkości prawie piłki tenisowej, dodatkowym, pozytywnym elementem jest wysoki kontrast kolorów. Działa ona ze złączami USB i PS2 oraz współpracuje z innymi myszami w różnych urządzeniach [<http://www.harpo.com.pl/>].

**SWEETY! 2X12,7** to interfejs przeznaczony do podłączania przycisków/przełączników, umożliwiający osobie niepełnosprawnej zdalną obsługę komputera. Pozwala na podłączanie 5 przycisków/przełączników do komputera za pomocą bezprzewodowego interfejsu Bluetooth lub za pomocą dołączonego nadajnika Bluetooth poprzez złącze UBS. Zasięg urządzenia wynosi do 10 m. Zaletą urządzenia jest wykorzystywanie standardowych przycisków, co pozwala na ich wymianę z zastosowaniem rzepów, czy zwiększanie ich ilości [<http://www.harpo.com.pl/>].

**Head Pointer** to metalowy pisak nagłowny. Wygodny, bardzo lekki stelaż pozwala na komfortowe umocowanie pisaka na głowie.

**Klawiatura Maltron** to specjalna klawiatura do pisania za pomocą głowy i ust. Kształt, układ oraz możliwość zamocowania klawiatury na statywie powodują, że stanowi wygodne narzędzie pracy zwłaszcza dla osób posługujących się wskaźnikiem do pisania. Polecana jest do użycia z wcześniej opisanym urządzeniem o nazwie Head Pointer [<http://www.sklep.altix.pl/>].

**C12+CEye** to komputer z 12-calowym ekranem dotykowym, do którego podłączany jest moduł CEye. Urządzenie zawiera kamery śledzące ruchy gałek ocznych, które sterują

komputerem. Szczególnie jest ono przydatne dla osób z zanikiem mięśni, sparaliżowanych po wypadkach, z mózgowym porażeniem dziecięcym, posiadających świadomy i kontrolowany ruch gałek ocznych lub jednego oka. Urządzenie umożliwia realizację wszystkich funkcji standardowego komputera, czyli korzystanie z Internetu, e-maila, granie w gry, rysowanie, a dzięki dołączonemu oprogramowaniu szybką i efektywną komunikację. Może być ono wykorzystane do sterowania otoczeniem, służyć przykładowo do obsługi telewizora, światła oraz urządzeń działających na podczerwień. Sprzedawane oprogramowanie zawiera zestaw symboli SymbolStix przewidzianych do tworzenia plansz komunikacyjnych i edukacyjnych, w tym tworzenia i edycji plików tekstowych, dźwiękowych, graficznych. Wbudowany aparat fotograficzny umożliwia wykonywanie zdjęć i segregowanie ich w albumach [<http://www.smartboxat.com/>].

**PCEye** to urządzenie firmy Tobii – PCeye umożliwiające, podobnie jak poprzednie, obsługę komputera za pomocą ruchów gałek ocznych. Podłączane do monitora zapewnia płynną kontrolę nad kursorem myszki osobom z niepełnosprawnością ruchową i jest równie łatwe w stosowaniu, co tradycyjna myszka. Urządzenie przetestowano i przystosowano do wykorzystania przez osoby mające problemy ruchowe wynikające m.in. z mózgowego porażenia dziecięcego, zaniku mięśni, stwardnienia zanikowego bocznego, uszkodzeń rdzenia kręgowego, chorób neurologicznych i neurodegeneracyjnych. PCEye współpracuje z systemem Windows XP, Windows Vista oraz Windows 7. Zalecany rozmiar monitora to 15"–22", w celu montażu musi on posiadać z tyłu system VESA [<http://www.harpo.com.pl/>].

**EyeTech TM4** to urządzenie działające w oparciu o technologię eyetrackingu, czyli śledzenia ruchu gałek ocznych poprzez kamery umieszczone na komputerze. Urządzenie oraz oprogramowanie wchodzące w skład zestawu umożliwia wykonywanie wszystkich ruchów charakterystycznych dla używania myszki, w tym funkcji klikania, dwuklikania, przeciągania elementów, czy powiększania wybranych fragmentów ekranu. Użytkownik posiada dostęp do przeglądania stron internetowych, pisania, wysyłania poczty elektronicznej, grania na komputerze. Tym samym sprzyja to utrzymywaniu kontaktów, zdobywaniu informacji, rozwijaniu zainteresowań. Dodatkowe, oddzielnie kupowane oprogramowanie wspierające komunikację alternatywną zawiera syntezytor mowy, tym samym umożliwiając komunikację bezpośrednią. Urządzenie jest przenośne, łatwe w instalacji, współpracuje zarówno z komputerem stacjonarnym, jak i notebookami [<http://www.harpo.com.pl/>].

**BlinkIt** to urządzenie umożliwiające pisanie na ekranie i sterowanie myszą za pomocą ruchu powiek. Czujnik optoelektroniczny obserwując ruch powiek oświetlonych w podczerwień zamienia go na sygnał przekazywany do komputera. Dodatkowe oprogramowanie o nazwach **Mrugomysz** i **Mrugopis** zapewnia dostęp do istotnych dla komunikacji funkcji komputera. Programu Mrugopis umożliwia pisanie na tablicy z literami wyświetlanej na ekranie komputera. Na tablicy tej sekwencyjnie przemieszcza się podświetlenie. Użytkownik wybiera najpierw grupę liter, a następnie żadaną literę z tej grupy. Program Mrugomysz służy do obsługi myszy, steruje on ruchem kursora we wszystkich kierunkach oraz klikaniem [<http://www.harpo.com.pl/>].

**Tracker Pro** to niewielki, metaliczny punkt umieszczany na czole lub na okularach użytkownika, umożliwiający poruszanie kursorem poprzez ruchy głowy. Czytnik umieszczony na monitorze rejestruje wykonywane głową ruchy. Urządzenie posiada wysoką rozdzielczość kamery CCD co umożliwia łatwe śledzenie, montowanie poziome lub pionowe. Współdziała on zarówno z laptopem, jak i komputerem stacjonarnym oraz klawiaturą ekranową i nie wymaga dodatkowego oprogramowania. Urządzenie może pracować w świetle słonecznym, co w przypadku analogicznie skonstruowanych rozwiązań nie jest możliwe. Posiada on w zestawie 50 kropek w formie metalicznych naklejek z możliwością dokupywania kolejnych. Dodatkowe zakupienie programowania o nazwie **Magic Cursor** umożliwia uzyskanie funkcji klikania [<http://www.harpo.com.pl/>].

**Magic Cursor 2000** to program przeznaczony do współpracy z urządzeniem Tracker Pro. Działanie programu opiera się na zatrzymaniu kursora w jednym punkcie na określony w parametrach programu czas, co skutkuje kliknięciem. Specjalny pasek ekranowy z przełącznikiem funkcji pozwala na uzyskanie podwójnych kliknięć oraz kliknięć prawym klawiszem myszy [<http://www.harpo.com.pl/>].

**HeadMouse Extreme** to urządzenie zastępujące mysz komputerową i pozwalające na obsługę komputera za pomocą ruchów głowy. HeadMouse Extreme to niewielkich rozmiarów, elastyczna kropka, nalepiana na czole i rozpoznawana bezprzewodowo przez czujnik umieszczony na monitorze. Zmiana położenia kropki jest rejestrowana i skutkuje zmianą ustawienia kursora na ekranie. Urządzenie posiada wbudowany odbiornik podczerwieni i jest podłączone do komputera poprzez port USB lub PS/2, dzięki czemu działa jak standardowa mysz. Zintegrowany, elektroniczny transduktor nachylenia automatycznie dostosowuje się praktycznie do każdego miejsca zamontowania. Urządzenie w połączeniu z klawiaturą ekranową zapewnia dostęp do wszystkich funkcji klawiatury oraz myszy, a także wielu innych standardowych aplikacji, łącznie z dostępem do Internetu [<http://www.harpo.com.pl/>].

**SmartNav AT** to najbardziej zaawansowane technologicznie rozwiązanie zastępujące mysz komputerową i pozwalające na obsługę komputera za pomocą ruchów głowy. Detektor wyczuwa mały, srebrny, punkt naklejony na czole albo okularach. Ruch głowy użytkownika powoduje przemieszczanie się kursora po ekranie komputera. Do urządzenia dołączone jest rozwiązanie umożliwiające podłączenie jednego lub dwóch przycisków współdziałających z przyciskami myszy oraz oprogramowanie realizujące wszystkie funkcje klikania. Istnieje możliwość sterowania nie tylko za pomocą przycisku, ale również oddechu. Dodatkowe wyposażenie urządzenia ułatwiające obsługę to klawiatura ekranowa. Klawiatura WordWall zajmuje wprawdzie część ekranu, ale umożliwia pisanie w aplikacjach Word czy Outlook. Wpisywanie liter następuje po zatrzymaniu kursora myszy nad klawiszem klawiatury ekranowej. Detector SmartNav jest mały, lekki i może zostać zamontowany zarówno na tradycyjnym monitorze, jak i na monitorze komputera typu laptop. Urządzenie nie wymaga zasilania z sieci elektrycznej, gdyż podłącza się go do portu USB komputera. W zestawie znajdują się 52 kropki (Target Dots), których ruch jest rejestrowany przez kamerę [<http://www.harpo.com.pl/>].

**Integra Mouse** to urządzenie służące do obsługi komputera za pomocą ust. Zasada działania polega na rozpoznawaniu ruchu ust przez specjalny ustnik i przekazywaniu informacji do komputera, co powoduje przesuwanie kursora po ekranie. W urządzeniu wykorzystywane jest zasysanie i wydmuchiwanie powietrza przez użytkownika, co skutkuje uzyskaniem funkcji klikania myszką, funkcji lewego i prawego klawisza, podwójnych kliknięć, opcji „przenoszenia” i „przeciągania” obiektów. Integra Mouse jest przeznaczony dla osób z poważnymi uszkodzeniami motoryki, w tym szczególnie czterokończynowym porażeniem, postępującym zanikiem mięśni, po amputacji kończyn, sparaliżowanych, po urazach kręgosłupa. Ustnik urządzenia został opatentowany, korzystanie z niego jest odpowiednio higieniczne, stąd sprzęt może być używany przez wiele osób. Zaletą Integra Mouse jest fakt, iż nie wymaga ono dodatkowego oprogramowania, zewnętrznego zasilania, a także żadna część urządzenia nie jest mocowana do ciała użytkownika [<http://www.harpo.com.pl/>].

**Sip Puff Switch** to kolejne urządzenie sterowane ustami, montowane na głowie i pozwalające na przekazywanie do komputera informacji typu klikanie myszką, przyciskanie przycisku. Urządzenie jest komfortowe w użyciu, posiada wygodną, regulowaną obejmę głowy. Istnieje też możliwość zamontowania go na uchu lub pod karkiem. Rurki do ust są wymienne i mają różne ich kształty. W skład zestawu wchodzi urządzenie z rurką zakładaną na głowę, stacja bazowa oraz kable [<http://www.pathwaydesign.com/>].

Dodatkowe wyposażenie ułatwiające korzystanie z komputera osobom niepełnosprawnym to przykładowo (rozwiązań jest dużo więcej):

- **BigKeys Plus** – klawiatura przeznaczona dla osób rozpoczynających pracę z komputerem, wyposażona w odpowiednio duże klawisze oraz logiczny w użyciu ich układ.
- **Keyguard for BigKeys Plus** – plastikowe ramki z otworami przeznaczone do użytkownika z klawiaturami BigKeys.
- **BigKeys Skins** – osłony na klawiatury BigKeys w formie plastikowych pokryw chroniących przed uszkodzeniami oraz zniszczeniem.
- **Guarded Keyboard** – standardowa klawiatura z dodatkową, metalową nakładką umożliwiającą oparcie dłoni ponad klawiszami.
- **KidTrack** – dwuprzyciskowa, przeznaczona głównie do grania „mysz-piłka”, posiadająca funkcję przewijania zawartości ekranu.
- **Track pro** – mysz nagłowna śledząca ruchy głowy.
- **Switches** – urządzenia ułatwiające dostęp do komputera, przykładowo BIG SWITCH: duży przełącznik o średnicy 12,7 cm, z kablem w bazie, JELLY BEAN: średni przełącznik o średnicy 6,3 cm.
- **Slim Armstrong Mounting System** – ramię służące do montowania przycisków i przełączników, z możliwością przytwierdzenia do blatów biurka czy wózka.
- **Magic Touch** – ekrany dotykowe, posiadające możliwość przyłączenia do przedniej części standardowego monitora [<http://www.harpo.com.pl/>].

Na podstawie dotychczas zaprezentowanych rozwiązań można niezaprzeczalnie stwierdzić, iż oferta – zarówno programowa, jak i sprzętowa – skierowana do osób posługujących się komunikacją alternatywną z użyciem do tego celu komputera jest bardzo

szeroka, różnorodna i wydaje się wychodząca naprzeciw ich zapotrzebowaniu w tym zakresie.

## Przypisy

<sup>1</sup> Opisy poszczególnych programów zostały zaczerpnięte ze stron internetowych o podanym przy każdym programie adresie.

## Bibliografia

Błęszyński J.: *Alternatywne i wspomagające metody komunikacji*. Wydaw. Impuls, Kraków 2006

Zielińska J.: *Diagnoza i terapia sprawności ortofonicznej dzieci z wadą słuchu wspomagane techniką komputerową*. Wydaw. Naukowe UP, Kraków 2004

<http://www.harpo.com.pl/> [dostęp 01.05.2012]

<http://www.inclusivesolutions.co.za/oldsite/touchmon.htm> [dostęp 20.05.2012]

<http://www.pathwaydesign.com/> [dostęp 05.06.2012]

<http://www.speckyboy.com/> [dostęp 10.05.2012]

<http://www.sklep.altix.pl/> [dostęp 25.05.2012]

<http://www.sklep-pc.pl/> [dostęp 15.05.2012]

<http://www.smartboxat.com/> [dostęp 30.05.2012]

<http://pl.wikipedia.org/> [dostęp 05.05.2012]