

# Z PRAKTYKI REFORM I ICH UZASADNIENÍ

STUDIA Z TEORII  
WYCHOWANIA  
TOM XIII: 2022 NR 3(40)



## **Małgorzata Kupisiewicz**

Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie

ORCID 0000-0003-1714-6906

## **Paulina Zagrobelna**

Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie

ORCID 0000-0002-1912-6389

## **Nowoczesne technologie asystujące wspomagające komunikację, edukację oraz funkcjonowanie społeczne osób z uszkodzonym narządem słuchu**

**Modern assistive and augmentative technologies supporting communication, education and social functioning of individuals with hearing impairment**

**Abstract:** Hearing disability and its consequences are approached taking into consideration two viewpoints: medical-rehabilitative that exposes a hearing deficit and limitations of access to the world of sounds, including speech and communication in phonic language; and sociocultural that does not perceive deafness as disability but as a positive value in the Community of the Deaf – people who qualify as a linguistic and cultural minority that communicate using sign language. Currently, at the time of intense development of new technologies, new prospects and opportunities are created that change the face of hearing disability and the Deaf Community. This article attempts to show selected modern assistive technologies and how they might affect improvement of the quality of life of hearing impaired and deaf/Deaf individuals. The focus of the article is on demonstrating the importance of the functional assistive devices and other technologies as strategies of mitigating, preventing or compensating the difficulties related to interpersonal and social communication, increasing access to education and public space for people

with hearing impairment and also enhancing their ability to participate in social life independently and unassisted.

**Keywords:** hard-of-hearing individuals, deaf/Deaf individuals, assistive technologies, quality of life.

## Wprowadzenie

Współczesne społeczeństwo często określane jest mianem informacyjnego, w którym dostęp do informacji i zdolność do ich przetwarzania z wykorzystaniem technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ang. *Information and communication technologies*, ICT) stanowi znaczącą wartość ekonomiczną, społeczną i kulturową. Podstawowe aspekty funkcjonowania dzisiejszego społeczeństwa, takie jak opieka zdrowotna i edukacja, transport, dostęp do dóbr kultury znacznie się poprawiły dzięki nowoczesnym technologiom. Prawie niewyobrażalne jest obecnie życie bez użycia technologii, ponieważ jest ona obecna w prawie wszystkim, z czego ludzie korzystają. Postęp technologiczny pomógł utworować drogę do szybszego i łatwiejszego sposobu komunikowania się, zdobywania informacji, uczenia się, które staje się bardziej dostępne, interaktywne, angażujące uczniów i może odbywać się poprzez uczenie się zdalne.

Pozytywne działania legislacyjne w wielu krajach świata zapewniają obecnie osobom z niepełnosprawnością, które są pełnoprawnymi członkami społeczeństwa, niemal nieograniczony dostęp do przestrzeni publicznej, informacji, usług oraz szeroko rozumianej komunikacji społecznej. Staje się to w wielu zakresach możliwe, dzięki wprowadzeniu nowoczesnych technologii medycznych oraz technologii wspomagających dostosowanych do potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności.

Konwencja ONZ o Prawach Osób Niepełnosprawnych (KPON) ratyfikowana przez Polskę w 2012 roku definiuje osoby z niepełnosprawnością jako te, „(...) które mają długotrwale naruszoną sprawność fizyczną, umysłową, intelektualną lub w zakresie zmysłów, co może, w oddziaływaniu z różnymi barierami, utrudniać im pełny i skuteczny udział w życiu społecznym, na zasadzie równości z innymi osobami”. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) podaje, że na całym świecie jest ponad 360 milionów ludzi z uszkodzonym słuchem, w tym około 32 miliony dzieci i blisko jedna trzecia osób powyżej 65 roku życia. Szacuje się, że w Polsce ubytek słuchu dotyczy 16% populacji, co daje ok. 6 milionów członków społeczeństwa. Jest to znacząca liczba osób u których niepełny i zaburzony odbiór bodźców słuchowych sprawia, iż poznanie i rozumienie przez nie zjawisk zachodzących w otaczającym

świecie jest ograniczone, niekompletne, a proces odbioru mowy, przyswajanie języka (jeśli uszkodzenie słuchu nastąpiło we wczesnym dzieciństwie) poważnie zakłócony. Następstwem są utrudnienia codziennego funkcjonowania, poznawania i rozumienia otaczającej rzeczywistości, występowanie barier ograniczających dostępność przestrzeni publicznej, niedostatki w obszarze interakcji społecznych, pogarszanie się warunków uczenia się oraz możliwości udziału w życiu społecznym, co znacząco obniża jakość życia tych osób (Kupisiewicz, 2015).

W zależności od dyscypliny naukowej w ramach której rozpatrywany jest problem uszkodzenia słuchu oraz jego następstw wyróżnia się orientację medyczną, psychologiczno-pedagogiczną, lingwistyczną oraz kulturową. Dlatego wyróżnia się tzw. model medyczno-społeczny, a także kulturowy głuchoty. Podejście medyczno-rehabilitacyjne związane jest z działaniami ukierunkowanymi na ograniczenie, deficyt słuchu i umożliwienie dostępu do świata dźwięków, w tym dźwięków mowy oraz komunikowania się w języku fonicznym. Natomiast z punktu widzenia kulturowego istotne znaczenie ma społeczność Głuchych, osób w minimalnym stopniu lub nie korzystających ze słuchu, komunikujących się za pomocą języka migowego, który jest jednym z wyznaczników ich tożsamości (Mreńca, 2015).

W obecnej dobie ogromnego pozytywnego wpływu nowoczesnych technologii na życie człowieka, otworzyły się także nowe perspektywy i możliwości zmieniając oblicze samej niepełnosprawności słuchowej oraz funkcjonowania społecznego osób Głuchych. Imponujący rozwój i zastosowanie innowacyjnych technologii w audiologii, chirurgii, protetyce słuchu, w tym związanych z wczesnym diagnozowaniem uszkodzeń słuchu, zaopatrywaniem w najnowszej generacji aparaty słuchowe oraz implanty słuchowe, a także nieustanne poszerzanie się oferty w zakresie technologii wspomagających przyczynił się istotnie do minimalizowania negatywnego wpływu uszkodzenia słuchu na rozwój człowieka, redukcji barier funkcjonalnych utrudniających komunikowanie się z innymi oraz udostępnienie odbioru informacji na drodze słuchowej i wzrokowo-słuchowej.

### **Uszkodzenie narządu słuchu i jego następstwa**

Uszkodzenie narządu słuchu może wynikać z przyczyn genetycznych, powikłań po urodzeniu, niektórych chorób zakaźnych, infekcji bakteryjnych, może być następstwem urazów mechanicznych, akustycznych, chorób metabolicznych, przewlekłych infekcji ucha, stosowania określonych leków, a także narażenia na nadmierny hałas i starzenie się organizmu. Z medycznego punktu widzenia wystąpienie zaburzeń słuchu rozpatrywane

jest przede wszystkim z uwzględnieniem stopnia, miejsca uszkodzenia oraz czasem wystąpienia zaburzenia. Fundamentalne znaczenie dla analizy wpływu uszkodzenia słuchu na funkcjonowanie człowieka ma ustalenie **stopnia ubytku słuchu**. Międzynarodowe Biuro Audiofonologii (*International Bureau for Audiophonology – BIAP: Rekomendation 2/2: Audiometric Classification of Hearing Impairments*) wyróżnia uszkodzenie: lekkie (21–40 dB); umiarkowane I° (41–55 dB) i umiarkowane II° (56–70 dB); znaczne I° (71–80 dB) i znaczne II° (81–90 dB); oraz głębokie I° (91–100 dB); głębokie II° (101–110 dB) i głębokie III° (110–119 dB). W analizach wpływu stopnia uszkodzenia słuchu na funkcjonowanie człowieka brana jest przede wszystkim pod uwagę zdolność do słuchowego odbioru mowy i językowej komunikacji. Słuchowa percepcja mowy i jej rozwój zależą jednak nie tylko od poziomu ubytku słuchu, ale przede wszystkim od dostępności odbioru tonów składowych dźwięków mowy, które mają charakter złożony. Uznaje się zatem, że osoba z uszkodzonym słuchem zróżnicowanego stopnia, która w procesie komunikacji pełni rolę odbiorcy i nadawcy może doświadczać następujących niekorzystnych następstw uszkodzenia:

- przy lekkim uszkodzeniu słuchu, występuje nieznaczne ograniczenie słyszenia mowy, głównie szeptu, cichych dźwięków oraz, gdy głos jest odległy od odbiorcy;
- umiarkowane uszkodzenie słuchu ma wpływ na pojawienie się trudności w zakresie słyszenia i rozumienia mowy, które możliwe jest tylko w warunkach korzystnych akustycznie. Odbiór mowy jest bardziej dostępny, gdy wspomagany jest wzrokiem. Mowa dziecka staje się monotonna i spowolniała, pojawiają się również błędy artykulacyjne;
- znaczne uszkodzenie słuchu powoduje rozległe trudności w słuchowym odbiorze i rozumieniu mowy. Mowa jest słyszalna, gdy nadawca mówi bardzo głośno, blisko ucha odbiorcy. Pojawiają się natomiast poważne zaburzenia artykulacji, rytmu i akcentuacji mowy oraz językowe błędy gramatyczne, a także zauważa się wyraźne ubóstwo z zasobie leksykalnym języka;
- głębokie uszkodzenie słuchu uniemożliwia odbiór i rozumienie mowy, odbierane są jedynie bardzo głośne dźwięki otoczenia. Występują zaburzenia głosu, zniekształcenia dźwięków mowy, która jest agramatyczna i znacznie ograniczona pod względem leksykalnym (Kurkowski, 1998; Szczepankowski, 1999).

Ponadto należy brać pod uwagę, iż przy słuchowym odbiorze mowy ważna jest „(...) zdolność do odróżniania w szybko płynącym ciągu

fonicznym segmentów o różnych natężeniach, różnych częstotliwościach i różnym czasie trwania oraz o różnych składowych fali akustycznej” (Krakowiak, 1998, s. 20). Dlatego możliwości słuchowe osoby z uszkodzonym narządem słuchu, nawet przy zbliżonym wyglądzie krzywej audiogramu (obrazującej stopień ubytku słuchu), mogą w zakresie odbioru przez nie mowy znacząco się różnić. Istotny jest rodzaj deficytu słuchu, który zależy od lokalizacji uszkodzenia. Niedosłuch przewodzeniowy **objawia** się pogorszeniem słyszenia na skutek zaburzenia w przewodzeniu dźwięków przez ucho zewnętrzne lub środkowe. Natomiast niedosłuch typu odbiorczego (nerwowo-zmysłowego) jest konsekwencją uszkodzenia zlokalizowanego najczęściej w uchu wewnętrznym i polega na nieprawidłowym przekształcaniu bodźca akustycznego w impuls nerwowy. Poważnym następstwem tego zaburzenia jest utrudnione słyszenie i rozumienie mowy. W przypadkach uszkodzenia, które występuje zarówno w obrębie ucha zewnętrznego, wewnętrznego lub środkowego mamy do czynienia z niedosłuchem lub głuchotą mieszaną (przewodzeniowo-odbiorczą). W tym przypadku trudności w rozumieniu mowy mogą występować z różnym nasileniem zależnym od ogniska odbiorczego uszkodzenia (Skarżyński i in., 1997; Pruszevicz i Obrębowski, 2010).

Psycholingwistyka rozwojowa rozpatruje problem uszkodzenia słuchu i jego wpływ na przebieg rozwoju mowy i komunikacji językowej, biorąc pod uwagę zależność pomiędzy czasem w którym nastąpiło uszkodzenie oraz etapem rozwoju mowy. Wyróżnia się zatem zaburzenia słuchu; prelingwalne, występujące w przypadku wrodzonego uszkodzenia słuchu przed przyswojeniem elementarnych podstaw języka; perilingwalne, zachodzące w okresie rozwoju mowy i po opanowaniu podstaw systemu językowego; postlingwalne, mające miejsce po wykształceniu się mowy i w końcowej fazie stadialnego rozwoju języka; postlingwalne późne odnoszące się do osób u których opanowanie mowy oraz systemu językowego są już zakończone (Obrębowski, 2004; Krakowiak 2012; Muzyka-Furtak, 2015). Najtrudniejsza jest sytuacja osób u których uszkodzenie słuchu wystąpiło w fazie prelingwalnej. Nie mają bowiem warunków, aby w naturalny sposób w relacjach społecznych opanować mowę i przyswoić język foniczny z wykorzystaniem drogi słuchowej, co może poważnie zaburzyć ich funkcjonowanie psychospołeczne. Należy przy tym zaznaczyć, że osoby które doświadczają ograniczenia lub utraty zdolności słyszenia dźwięków, w tym dźwięków mowy, tworzą populację o bardzo dużym stopniu zróżnicowania. Jej heterogeniczność związana jest z praktyczną sprawnością słuchowo-językową, która wiąże się z różnym stopniem nasilenia utrudnień, ograniczeń percepcji słuchowej dźwięków



mowy doświadczanych przez te osoby. Kazimiera Krakowiak (2017) istotę wielopostaciowych trudności w komunikacji interpersonalnej i społecznej osób z wadą słuchu upatruje w występowaniu takich czynników jak:

1. występowanie afonemii, polegającej na braku zdolności odróżniania i rozpoznawania fonemów w strumieniu dźwięków mowy (trudności w odróżnieniu wyrazów; mowa jest słyszana, ale nie możliwa jest jej analiza słuchowa, co powoduje w konsekwencji problemy z jej rozumieniem); lub jej ograniczeniu w postaci dysfonemii (obniżeniu słyszenia niektórych głosek lub słyszenie ich zniekształconych może powodować trudności w ich poprawnym rozpoznawaniu i rozumieniu ciągu fonicznego).

Rozpatrując funkcjonalną sprawność słuchowo-językową osób z uszkodzonym narządem słuchu Krakowiak (2012) wyróżnia osoby: funkcjonalnie słyszące - w pełni rozpoznają słuchowo wszystkie dźwięki mowy, jeśli są zaopatrzone w aparaty słuchowe, implanty ślimakowe i inne urządzenia wspomagające słyszenie; niedosłyszające - mają ograniczone możliwości odbioru wszystkich elementów strumienia mowy, odnoszą korzyści ze stosowania protez słuchowych, ale muszą wspomagać się wzrokiem odczytując mowę z ust; słabosłyszające - mowę odbierają wielozmysłowo, w małym stopniu korzystają ze słuchu opierają się głównie na wzrokowej percepcję wypowiedzi słownych; funkcjonalnie niesłyszające (głuche) ich możliwości słuchowe są niewystarczające dla słuchowego odbioru i rozpoznania istnienia segmentalnych jednostek ciągu fonicznego, potrzebują wizualno-przestrzennej formy wypowiedzi - języka migowego.

2. asynchronia czynności komunikacyjnych oraz występowanie barier w łączności międzyludzkiej.

U osób z uszkodzonym słuchem często dochodzi do opóźnień w odbiorze i zrozumieniu tego, co jest mówione. Nie są one w stanie odbierać i rozumieć wypowiedzi ustnych nawet podawanych w naturalnym tempie, gdy odpoznanie słuchowo-wzrokowe i zrozumienie wypowiedzi ustnej musi nastąpić w tym samym czasie (Krakowiak, 2012).

Problem komplikuje się w sytuacji osób Głuchych komunikujących się w języku migowym, który nie jest znany w środowisku słyszących. Potrzeby tych osób często są niezaspokojone, narasta u nich frustracja wynikająca z braku wzajemnego zrozumienia.

Zróznicowany wpływ uszkodzenia słuchu na funkcjonowanie jednostki i konsekwencje jakie za sobą pociąga akcentowany jest w nomenklaturze stosowanej przez Amerykańskie Stowarzyszenie Słuchu i Mowy, ASHA (<https://www.asha.org/policy/RP1981-00022.htm>). Niepełnosprawność słuchu definiowana jest za pomocą trzech terminów: *hearing impairment*, *hearing*

*disability* oraz *hearing handicap*. Pojęcie *hearing impairment* odnosi się do nieprawidłowości w budowie i sprawności funkcjonowania narządu słuchu. Jest określeniem bliskim ujęcia medycznego, w którym istotna jest klasyfikacja audiometryczna ubytku słuchu. Termin *hearing disability* obejmuje ograniczenia w funkcjonowaniu osób z uszkodzeniem słuchu w zakresie percepcji słuchowej dźwięków mowy i otoczenia oraz trudności w komunikowaniu się z wykorzystaniem drogi słuchowej w różnych sytuacjach społecznych. Natomiast *hearing handicap* eksponuje ten aspekt niepełnosprawności słuchu, który wiąże się z oceną przez osobę z uszkodzonym słuchem wpływu zaburzenia słuchu na jej samodzielność, codzienne aktywności życiowe oraz funkcjonowanie społeczne w przestrzeni publicznej, edukację, udział w kulturze. Odnosi się więc do zagadnień związanych z jakością życia osób z uszkodzonym narządem słuchu.

### **Rozważania wokół czynników istotnych dla jakości życia osób z uszkodzonym narządem słuchu**

Jakość życia to koncepcja, której zdefiniowania podejmuje się wielu badaczy z różnych dziedzin nauki m.in. filozofii, pedagogiki, psychologii, socjologii, ekonomii i medycyny. Jest pojęciem wieloznacznym i jego konceptualizacja musi być efektem badań multidyscyplinarnych (Wnuk, 2013). W obszarze badań pedagogicznych, szczególnie w dziedzinie pedagogiki specjalnej jakość życia ujmowana jest w kontekście osób z niepełnosprawnością. Zgodnie z definicją *Słownika Pedagogiki Specjalnej* „(...) można wyróżnić dwa ujęcia: obiektywne – przedstawiające jakość życia, jako zespół warunków życia człowieka mierzonych za pomocą tzw. twardych wskaźników demograficzno-strukturalnych, ekonomicznych (materialno-bytowych), społeczno-zawodowych oraz związanych ze zdrowiem i funkcjonowaniem organizmu. Zmieniają się one z wiekiem, sytuacją społeczno-ekonomiczną, pozycją społeczną jednostki oraz pełnionymi przez nią rolami; subiektywne – w tym przypadku stosowany jest termin poczucie jakości życia, które warunkowane jest w dużym stopniu czynnikami psychicznymi, wewnętrznymi procesami wartościowania, emocjami i uczuciami jednostki, samooceną oraz dotyczą indywidualnego ustosunkowania się do rzeczywistości i własnego w niej miejsca, związanego z oddziaływaniem środowiska, w którym funkcjonuje” (Kupisiewicz, 2013 s. 145). Biorąc pod uwagę trudności z precyzyjnym zdefiniowaniem jakości życia, często autorzy analizują jakość życia jako wielkość, którą można zmierzyć, a także zajmują się sposobem pomiaru określającym kryteria wchodzące w skład jej oceny (Gill i Feinstein, 1994; Schallock, 2002; Owsiański i Tarchalski 2008).

Teoretyczny model jakości życia, jaki zaproponowała Alison Alborz (2017) opiera się na czterech wiodących teoriach: teorii osobowości i motywacji Maslova (1987), ukazującej wpływ zaspokojenia indywidualnych potrzeb jednostki według ustalonej „hierarchii potrzeb” na poprawę jakości życia; teorii Ludzkich Możliwości Sena (1985), zorientowanej ekonomicznie, wskazującej na czynniki kontekstualne tj. zakres rozwoju społeczeństw lub krajów, warunki społeczne i środowiskowe i ich wpływ na dobrostan jednostki; teorii Autodeterminacji Deciego i Ryana (1985), u podstaw której leżą kwestie możliwości dokonywania wyborów i kontroli nad własnym życiem, aspiracji i wyznaczania celów, a także wewnętrznej i zewnętrznej motywacji do działania; oraz na współczesnych badaniach zagadnienia jakości życia rozpatrywanych przez Cumminsa (2000), Schalocka i Verdugo (2002), Raphael i in. (1996), w których główny nacisk kładziony jest na wielowymiarowość jakości życia, a także rozpatrywanie uniwersalnych wspólnych (ang. *universally shared*) i uwarunkowanych kulturowo (ang. *culturally relevant*) wymiarów, będących wyznacznikami jakości życia. Domeny jakości życia analizowane w literaturze, zostały przez Alborz (2017) przyporządkowane do czterech obszarów takich jak: Dobrobyt podstawowy, Dobrostan psychospołeczny, Status i Autonomia. Wszystkie cztery aspekty są równie ważne, splatają się ze sobą i stanowią wyznacznik jakości życia jednostki. Są one rozpatrywane w kontekście indywidualnym oraz środowiska w jakim ona funkcjonuje. Każdy z obszarów odpowiada grupie „potrzeb” Maslova (2022), a także odzwierciedla domeny jakości życia zidentyfikowane przez pozostałych badaczy. W modelu tym osoba jest ściśle związana z kontekstem, a nie wyizolowana z niego, wobec czego natura jakości życia określona jest przez interakcje „ja-środowisko-miejsce”, w ramach każdego z ustalonych czterech obszarów i pomiędzy nimi.

Ujmując jakość życia przedmiotowo, odnosi się ją do otoczenia, w którym realizowane są ludzkie potrzeby – środowiska fizycznego i społecznego, a za jej wskaźniki uznaje się zespół obiektywnych warunków życia człowieka, zewnętrzne atrybuty człowieka związane z jego poziomem życia i pozycją społeczną. Można przyjmować, że jakości życia sprzyja na przykład poprawa warunków zewnętrznych – środowiskowych i społecznych (Bańka, 1994; Brown, 1997; Otrębski, 2001; Kowalik, 2003). Według Raportu Komisji Ekspertów do spraw Osób Głuchych (<https://bip.brpo.gov.pl/pl/publikacje/raporty>), która działa w Polsce przy Rzeczniku Praw Obywatelskich głuchota i poważne wady słuchu są jednymi z najbardziej alienujących w społeczeństwie i kulturze rodzajów niepełnosprawności.



W Międzynarodowej Klasyfikacji Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (*International classification of functioning, disability and health*, ICF-11 (<https://icd.who.int/dev11>.) istotny jest biopsychospołeczny model funkcjonowania i niepełnosprawności. Odwołuje się on do podejścia, w którym niepełnosprawność jest rezultatem interakcji osoby o określonym stanie zdrowia – w rozpatrywanym przypadku z uszkodzonym narządem słuchu – z czynnikami osobistymi i czynnikami środowiska. Dlatego w analizach jakości życia osób z uszkodzonym narządem słuchu rzadko używa się terminów *impairment*, *disability*, a głównie *hearing handicap*. Zwraca się przy tym uwagę, iż głównymi barierami ograniczającymi osobom z zaburzeniami słuchu dostępność do edukacji inkluzyjnej (na wszystkich poziomach), przestrzeni publicznej, komunikowania się społecznego jest poważnie utrudniony słuchowy odbiór informacji oraz rozumienie mowy (Kobosko, 2015). Zatem istotne jest, aby rozpatrywać problem jakości życia osób z uszkodzonym narządem słuchu w wieloczynnikowym kontekście uwarunkowań. Jednym ze znaczących determinantów wpływających na jakość życia jest możliwość korzystania z nowoczesnych technologii wspomagających i asystujących zapewniających osobom z zaburzeniami słuchu efektywną komunikację z innymi, pełny dostęp do przestrzeni publicznej, edukacji, informacji, a tym samym poszerzających zakres ich samodzielności, niezależności oraz zdolności do aktywnego uczestnictwa w życiu społecznym.

Podjęte w tym obszarze badania jakościowe skoncentrowane były na ustaleniu, czy i z jakich urządzeń wspomagających i asystujących korzystają osoby z uszkodzonym narządem słuchu, w jakich sytuacjach życia odczuwają największą ich przydatność oraz jak oceniają korzyści z ich stosowania. W badaniach prowadzonych metodą wywiadu brało udział 35 osób, w tym 20 osób Głuchych oraz 15 słabosłyszących, od 22. do 45. roku życia, które studiuje i/lub pracują. Prowadzony wywiad, indywidualny, jawny (z osobami Głuchymi w Polskim języku migowym) miał charakter dialogu umożliwiającego badającym uzyskanie od respondentów pożądaných informacji ukierunkowanych na temat, który jest przedmiotem badań. Z uwagi na odbiorców niniejszego artykułu, którzy mogą nie posiadać pełnego rozeznania w obszarze nowoczesnych technologii wspomagających i asystujących przeznaczonych dla osób z uszkodzonym narządem słuchu, przyjęto formę nie klasycznej prezentacji wyników w ujęciu ilościowym tylko ujęcie w postaci profilu opisu jakościowego pokazującego z jednej strony możliwości funkcjonalnego zastosowania konkretnych rozwiązań technologicznych wspomagających i asystujących, a z drugiej sposób i warunki ich wykorzystania przez badane osoby.

## **Technologie augmentacyjno-asystujące, które wspomagają funkcjonowanie osób z uszkodzonym narządem słuchu**

Termin technologie asystujące, wspomagające (ang. *assistive technology* – AT) odnosi się do urządzeń, sprzętu, systemów, oprogramowania, aplikacji, które usprawniają uczenie się, pracę i codzienne życie osób z niepełnosprawnością, pomagają im w utrzymywaniu lub zwiększeniu możliwości funkcjonalnych i niezależności w dostępie do środowiska (Disability.gov 2012. *Światowy Raport o Niepełnosprawności, 2011*, [https://www.pfron.org.pl/download/5/492/02-Swiatowy\\_raport](https://www.pfron.org.pl/download/5/492/02-Swiatowy_raport)). Według Colemana (2011) AT może być wszystkim, co pomaga osobie z niepełnosprawnością podjąć działanie, wykonać zadanie, którego w przeciwnym razie nie byłaby w stanie wykonać, lub zwiększyć wydajność z jaką zadanie realizuje. Zatem celem technologii wspomagających jest poszerzanie możliwości osób z niepełnosprawnością w tych obszarach w których niepełnosprawność ich ogranicza podczas codziennych aktywności, działań i zadań. (De Witt, 1991). W przypadku osób niesłyszących i słabosłyszących doświadczana przez nich niepełnosprawność powoduje poważne utrudnienia nie tylko w słuchowym odbiorze świata dźwięków w tym dźwięków mowy, ale pociąga za sobą konsekwencje w zakresie przyswojenia języka, werbalnej komunikacji oraz funkcjonowania społecznego. Niektóre technologie wspomagające przekazują informacje wizualnie, a niektóre poprawiają słuchowy odbiór informacji. Dzięki ogromnemu postępowi w dziedzinie technologii cyfrowych i bezprzewodowych, dostępnych jest coraz więcej urządzeń, które pomagają lepiej słyszeć i rozumieć wypowiedzi oraz łatwiej wyrażać swoje myśli w formie mówionej, pisanej lub migowo. Mogą być używane przez osoby w każdym wieku i w różnych środowiskach, w tym w domu, pracy, szkole, w czasie spotkań towarzyskich, w szpitalach, na dworcach w teatrach.

Magdalena Zdrodowska (2018) zwraca uwagę, że technika i niepełnosprawność splatają się często ściśle i wskazuje na dwa zasadnicze typy ich relacji. Niejednokrotnie technologie o otwartym, powszechnym charakterze stają się rozwiązaniami skierowanymi do osób niepełnosprawnych, przykładem może być iPad. Czasami zaś rozwiązania zaprojektowane dla niepełnosprawnych użytkowników okazują się użyteczne, czy wręcz niezbędne dla osób pełnosprawnych np. oprogramowanie przekładające tekst na mowę lub pisane słowa na mowę, które mogą być stałym elementem wyposażenia smartfonów i tabletów ułatwiając funkcjonowanie także pełnosprawnych użytkowników m.in. w pisaniu smsów, układaniu list zakupów itd.

Light i McNaughton (2014) uwidaczniają rosnącą świadomość faktu, że potrzeby komunikacyjne osób ze złożonymi potrzebami komunikacyjnymi

wykraczają daleko poza interakcje twarzą w twarz i obejmują również: komunikację pisemną, aby mogły one sprostać wymaganiom w szkole lub w miejscu pracy; korzystanie z mediów społecznościowych, takich jak Facebook i Instagram, które umożliwiają nawiązywanie kontaktów, dzielenie się doświadczeniami i członkostwo w społecznościach rówieśniczych; komunikację poprzez telefony komórkowe i sms-y, aby połączyć się ze znajomymi; blogowanie w celu komentowania i budowania społeczności o podobnych zainteresowaniach; Twitter do natychmiastowej aktualizacji statusu i wyrażania krótkich opinii; e-commerce do zaspokojenia szerokiej gamy potrzeb i pragnień (Light i in., 2019).

Technologie wspomagające dla osób niesłyszących/Głuchych i słabosłyszących można podzielić na trzy grupy: (1) urządzenia poprawiające percepcję dźwięku, w tym mowy; (2) technologie informacyjno-komunikacyjne do audiowizualnego i wizualnego przekazywania informacji; (3) urządzenia ostrzegające, zapewniające poczucie bezpieczeństwa.

1. Urządzenia wspomagające słyszenie, to przede wszystkim osobiste urządzenia wzmacniające: aparaty słuchowe oraz implanty słuchowe, dobrane dla pacjenta z uszkodzonym słuchem indywidualnie przez audiologa, protetyka słuchu w zależności od zmiennych czynników, takich jak stopień i rodzaj ubytku słuchu, anatomia ucha, specyficzne potrzeby użytkownika w zakresie stylu życia.

1.1. Aparaty słuchowe są urządzeniami elektronicznymi, które są zasilane baterią i wykorzystywane do wzmacniania natężenia odbieranych dźwięków. Ich głównymi komponentami są: mikrofon zbierający dźwięki z otoczenia; elektroniczne urządzenie wzmacniające i przekształcające sygnał z mikrofonu; słuchawka przesyła przetworzony przez aparat sygnał do przewodu słuchowego oraz bateria zasilająca. Istnieje kilka rodzajów aparatów słuchowych: zauszne BTE (ang. *Behind the Ear*) lub ze słuchawką w uchu RITE (ang. *Receiver-In-The-Ear*) wszystkie główne części aparatu są zespolone w jednej obudowie; wewnątrzuszne ITE (ang. *In-the-Canal*) wkłada się je w całości we wgłębienie małżowiny usznej, mieszczą się głęboko w kanale słuchowym, inne mogą być bliżej ucha zewnętrznego. Wyróżnia się dwa rodzaje dousznych aparatów słuchowych: aparat całkowicie wewnątrzkanałowy CIC (ang. *Completely-in-the-Canal*) w którym wszystkie jego części są umieszczone głęboko, wewnątrz przewodu słuchowego oraz aparat niewidoczny w kanale tzw. IIC (ang. *Invisible-in the-canal*), (Elberling i Worsoe, 2008).

Jak piszą Pietralik i Łagan (2011), najnowocześniejsze elektroakustyczne aparaty słuchowe, obecnie oparte głównie na technologii cyfrowej,

są skomplikowanymi układami elektronicznymi dającymi ogromne możliwości. Zastosowanie układów cyfrowych pozwala na bardziej złożone przetwarzanie dźwięku podczas procesu wzmocnienia, co umożliwia nie tylko lepsze słyszenie wszystkich dźwięków, ale też wyodrębnienie mowy z odbieranych dźwięków i wzmacnianie jej oraz redukcję hałasów dochodzących z otoczenia, dzięki czemu osoba z wadą słuchu ma szansę właściwie słyszeć i lepiej rozumieć mowę na tle czynników zakłócających (Elberling i Worsoe, 2008). Wśród badanych osób przeważająca większość (24) korzysta z zausznych aparatów słuchowych BTE, tylko 2 osoby słabosłyszące używają aparatów wewnątrzusznych ITE. Przydatność tych urządzeń oceniają wysoko, ale przede wszystkim osoby słabosłyszące, u których dzięki nim możliwa jest poprawa słuchowego odbioru mowy w relacjach interpersonalnych np. w pracy, a także w relacjach społecznych przy dogodnych warunkach akustycznych otoczenia. Korzystają z aparatów cały dzień bez względu na to, gdzie są i czym się zajmują. Aparat słuchowy jest ważnym elementem ich życia. Osoby funkcjonalnie Głuche, podkreślają, iż aparaty słuchowe umożliwiają im jedynie orientację w świecie dźwięków otoczenia, słuchowo-wzrokowy odbiór mowy jest możliwy, ale nie potrafią ocenić na ile stosowanie aparatu słuchowego wspomaga całościowy proces odczytywania mowy z ust.

1.2. W przypadku, gdy uszkodzenie słuchu zostanie zlokalizowane w ślimaku lub w wyższych piętrach słuchowych i stosowanie aparatu słuchowego nie daje poprawy słyszenia, możliwe jest zastosowanie implantów słuchowych. W zależności od rodzaju niedosłuchu, jego stopnia oraz miejsca zakładania urządzenia, stosowane są różne typy implantów: ślimakowe, pniowe, implanty ucha środkowego, aparaty wszczepialne na przewodnicztwo kostne typu BAHA. Implant słuchowy składa się z części wewnętrznej (wszczepianej): jest to odbiornik i stymulator elektryczny, wraz z wiązką elektrod (implanty ślimakowe lub pniowe) lub przetwornik elektromechaniczny (implanty ucha środkowego) oraz części zewnętrznej składającej się z cyfrowego procesora mowy i nadajnika (Lorens i in. 2005). U użytkowników implantów obserwuje się: przywrócenie zdolności do wykrywania obecności różnych dźwięków otoczenia, umiejętności słuchowego rozpoznawania mowy przy pomocy lub bez pomocy odczytywania mowy z ust (Skarżyński, 1997; Kobosko, 2017). Potwierdzają to wyniki niniejszych badań, natomiast trzeba zaznaczyć, iż wśród 35 badanych tylko 9 osób korzystało z implantów ślimakowych. Ich oceny uzyskiwanych korzyści z implantu były pozytywne, ale różnicowane ze względu na czas implantacji oraz trwania



procesu rehabilitacji słuchu. Najwyższą efektywność, stwierdzały osoby korzystające z implantu dłużej niż dwa lata.

W przypadku, gdy warunki zewnętrzne związane z odległością, słabą akustyką, pogłosem i hałaśliwym otoczeniem utrudniają słyszenie i rozumienie mowy, osoby z uszkodzeniem słuchu mogą dodatkowo korzystać urządzeń wspomagających słuchanie ALD (ang. *assistive listening devices*), które stosuje się w połączeniu z aparatami słuchowymi lub implantami ślimakowymi. (Nelson, Poole i Muñoz, 2013). Do najczęściej stosowanych zalicza się urządzenia modulacji częstotliwości, zwane systemami FM, systemy podczerwieni, systemy pętli indukcyjnej audio i inne akcesoria do łączenia aparatów słuchowych z mediami, takimi jak telefony, odtwarzacze muzyczne, komputery i tablety.

1.3. Działanie systemu FM polega na jego współpracy z aparatami słuchowymi z wykorzystaniem technologii radiowej FM. System FM składa się z dwóch komponentów nadajnika i odbiornika. Nadawca zaopatrzone jest w urządzenie z nadajnikiem i mikrofonem. Odbiorca (użytkownik aparatu słuchowego) posiada odbiornik i mikrofon. Dźwięk z mikrofonu nadawcy przesyłany jest do odbiornika połączonego z aparatem słuchowym odbiorcy drogą radiową, a sygnał jest nadawany z nadajnika do odbiornika, który jest dostrojony do określonej częstotliwości. W rezultacie mowa nadawcy słyszana jest bardzo dobrze, dźwięki i zakłócenia z otoczenia są eliminowane, ponieważ system tłumi dźwięki zbędne. Odbiornik ma wyjście audio, może być podłączony do innych urządzeń tj. komputer, telewizor, dyktafon czy telefon komórkowy. Systemy FM są dosyć często wykorzystywane w miejscach publicznych, takich jak sale koncertowe, wykładowe, teatry (Knychalska-Zbierańska, 2016; Poremski, Szymański, Kostek, 2018). Prowadzone badania wykazały, że wśród 35 respondentów 16 osób (zaopatrzonych w aparaty słuchowe) korzysta z systemu FM. Głównie były to osoby studiujące, używające FM na wykładach, w czasie konwersatoriów. Podkreślały użyteczność systemu w całościowym słuchowo-wzrokowym odbiorze mowy. Zwróciły jednak uwagę na problem braku zrozumienia przez wykładowców wymogów stosowania urządzenia, którego działanie zależne jest od ich zaangażowania w proces obsługi systemu.

1.4. Z kolei systemy podczerwieni działają na tej samej zasadzie co systemy FM, ale do przesyłania dźwięku wykorzystują światło podczerwone, zamiast fal radiowych. Nadajnik przekształca sygnały dźwiękowe w światło i przesyła je do indywidualnych odbiorników, które następnie dekodują sygnał świetlny i zamieniają go na dźwięk (Kim J. S. i Kim C. H, 2014). Zaletą systemów podczerwieni jest fakt, że ich sygnał nie jest w stanie „przejsić



przez ściany” (tak jak ma to miejsca w przypadku systemów FM), eliminuje konkurencyjne transmisje, które mogą utrudniać słuchaczowi odbiór treści słuchowych z innych pomieszczeń. Korzystania z tych urządzeń nie potwierdziła żadna z badanych osób.

Pętle indukcyjne, chociaż nie są tak powszechnie stosowane, jak systemy FM, mogą być również używane do słuchania w dużych zamkniętych pomieszczeniach. To systemy wykorzystujące energię elektromagnetyczną do przesyłania dźwięku bezpośrednio do aparatu słuchowego lub implantu ślimakowego (Kim J. S i Kim C. H, 2014). Pętla indukcyjna, okrąży pomieszczenie lub jest noszona na szyi i przesyła dźwięk elektromagnetycznie. Sygnał elektromagnetyczny jest odbierany przez cewkę indukcyjną w aparacie słuchowym, implancie ślimakowym lub zestawie słuchawkowym. (Szczygielska, 2015; Kozłowski G. 2019). Badane osoby potwierdzały, że znają te urządzenia, ale rzadko z nich korzystają. Tylko 5 osób słabosłyszących przyznało, że korzystały z pętli indukcyjnej w kościele, w teatrze i sali wykładowej.

1.5. Urządzenia wspomagające słyszenie, to także różnego rodzaju akcesoria do sprzężonego podłączenia aparatów słuchowych lub implantów do urządzeń multimedialnych, takich jak komputery, telewizory, tablety, smartfony itp. W toku prowadzonych badań dziesięć osób potwierdziło, że korzysta z tych urządzeń podczas oglądania TV i/lub słuchania muzyki.

2. Druga z wymienionych wyżej grup technologii wspierających, to technologie informacyjno-komunikacyjne ICT (ang. *Information and communications technology*), obejmują szeroki zakres urządzeń komunikacyjnych lub aplikacji związanych z przepływem informacji. Zalicza się do nich telekomunikację (linie telefoniczne i bezprzewodowe), komputery, różnego rodzaju oprogramowanie, usługi i systemy audiowizualne, które umożliwiają użytkownikom dostęp, przechowywanie, przekazywanie i analizowanie danych. ICT umożliwiają interakcję w czasie rzeczywistym za pomocą technologii audio i wideo. Zalicza się do nich wzmacniacze telefoniczne, komputery, telefony komórkowe oraz smartfony przenośne multimedialne urządzenia łączące w sobie funkcje telefonu komórkowego i komputera (Heckendorf, 2009).

2.1. Wzmacniacze słuchawkowe do telefonów (przystawki, które podpinają się do telefonu) umożliwiają osobie z ubytkiem słuchu zwiększenie głośności dźwięku oraz poprawienie jakości głosu odbieranego przez słuchawkę telefoniczną. Dalekopisy (TTY), urządzenia telekomunikacyjne dla niesłyszących (TDD) i telefony tekstowe (TT) urządzenia, mające klawiaturę maszyny do pisania i wyświetlacz wizualny (obecnie wyparte z użytku przez nowocześniejsze technologie).

2.2. Telefony komórkowe, umożliwiające przekazywanie i odbieranie wiadomości tekstowych (np. za pomocą sms), korzystanie z aplikacji mobilnych, które mogą pomóc we wzmacnieniu sygnału akustycznego wiadomości, zmianie dźwięku na sygnał wizualny i łączności audiowizualnej;

2.3. Komputery, smartfony umożliwiające komunikację za pośrednictwem:

- rozmów wideo lub wideokonferencji (porozumiewanie się werbalne lub/i w języku migowym);
- krótkich informacji tekstowych poprzez czat online;

Wszystkie badane osoby potwierdziły, iż niemal codziennie korzystają z wymienionych wyżej opcji technologicznych. Szczególnie ich wartość i znaczną poprawę jakości życia dzięki ich stosowaniu podkreślały osoby Głuche. Możliwość komunikacji wideo na odległość w języku migowych usprawniło ich codzienne funkcjonowanie, kontakt z rodziną (dający poczucie bezpieczeństwa), ze znajomymi. Osoby z wadą słuchu studiujące doceniały wartość edukacji on-lein z udziałem tłumacza języka migowego w tym przede wszystkim to, iż można taki wykład wielokrotnie odtworzyć. Inne osoby słabosłyszące i niesłyszące zwracały uwagę na wartość w edukacji, ale też w ułatwieniu nawiązywania interakcji, rozwijaniu zainteresowań poprzez uczestniczenie w forum dyskusyjnym, szybkiej konwersacji poprzez czat.

- Komunikacja za pośrednictwem aplikacji Google Transkrypcja na żywo, zamieniającej mowę na tekst. Aplikacja rozpoznaje nie tylko mowę, ale i inne dźwięki (np. szczekanie psa, pukanie do drzwi), które są następnie wizualizowane. Funkcja zamiany mowy na tekst może zostać przypięta do paska nawigacyjnego komputera i dzięki specjalnemu przyciskowi uruchamiana natychmiast, gdy zachodzi taka potrzeba.

W badanej grupie 35 respondentów z tej aplikacji korzystało 8 osób studiujących i 6 pracujących. Stwierdzały, że aplikacja ułatwia im komunikację z osobami słyszącymi np. w załatwianiu spraw urzędowych, a także wykorzystują tę funkcję do zapisu treści wykładów wygłaszanych werbalnie.

- Usługi telekomunikacyjne wideo dla niesłyszących. Obecnie w Polsce funkcjonuje tłumacz języka migowego pod nazwą Tłumacz Migam (Owsiński i Tarchalski, 2014). Jest to rodzaj żywego tłumacza Google dla osób posługujących się językiem migowym, które wykonują połączenie wideo i migają do tłumacza, który przekłada treść informacji na język foniczny i kieruje ją do osoby słyszącej i na odwrót (Putra 2018).

W prowadzonych badaniach z tej formy komunikacji korzystały głównie osoby ze znacznym i głębokim ubytkiem słuchu, które często w sytuacjach społecznych doświadczają: asynchronii czynności komunikacyjnych i towarzyszącej jej frustracji. Możliwość wzajemnego dobrego zrozumienia się za pośrednictwem usługi telekomunikacyjnej audio-wideo w przestrzeni publicznej np. na dworcu, poczcie, w burze turystycznym dawały im „poczucie pewności siebie”, „umożliwiały niezależność”.

- Porozumiewanie się za pomocą komunikatora dla osób głuchych w postaci innowacyjnego programu - aplikacji *Five App* dzięki której gesty, znaki i symbole tworzone są za pomocą wirtualnej dłoni i przesyłane w formie grafik. Wszystkie znaki zostają połączone w jedną animację – komunikat przekazuje migająca animowana postać za pomocą Facebook lub Messengera. Ponadto wiadomość otrzymaną od osoby głuchej (za pomocą animowanej postaci) można przełożyć na tekst tak, aby zrozumiała ją osoba nieznająca języka migowego. (Light, McNaughton, 2014).

Ta nowatorska aplikacja była mało znana w grupie badanych osób z wadą słuchu. Tylko 3 osoby potwierdziły, że znają jej rozwiązania, ale z nich jeszcze nie korzystały.

3. Napisy kodowane i napisy na żywo pozwalają na wyświetlanie tekstu mówionego dialogu zawartego w programach telewizyjnych i filmach, a także umożliwiają osobom niesłyszącym i słabosłyszącym odbiór materiałów audiowizualnych, zawierają bowiem nie tylko treści różnych wypowiedzi, ale też opisy dźwięków i muzyki. Napisy dla osób niesłyszących i niedosłyszących mogą mieć formę tłumaczenia wewnątrzjęzykowego (kiedy główne treści ujęte są językiem, który „trafia” jest dostosowany do kompetencji językowych niesłyszących odbiorców lub międzyjęzykowego, „(...) które polega na interpretacji znaków jednego języka za pomocą znaków innego języka” (Tomaszkiewicz, 2010). Mogą być „wypalone (otwarte) lub nałożone (zamknięte)”, „przygotowane wcześniej lub dostarczone na żywo”, „dostarczone w formie zredagowanej lub (prawie) dosłowne (Szarkowska, 2020).

Izabela Künstler (2008) podaje że napisy dla niesłyszących, to zapis ścieżki dźwiękowej przekazu audiowizualnego zawierający treść wypowiedzi werbalnych: dialogów, komentarzy oraz opis niewerbalnych wypowiedzi bohaterów (okrzyki i pomruki wyrażające emocje), informacji o istotnych dźwiękach, odgłosach, a także tle muzycznym, ważnych dla zrozumienia sensu przekazu. W Polsce napisy powstają za pośrednictwem techniki *re-speakingu* wykorzystującej oprogramowanie do rozpoznawania i przekładu

mowy na tekst (*speech-to-text*) adiustowanych dodatkowo przez korektora (Szczygielska, 2019).

Większość badanych, potwierdziła, że korzysta z napisów kodowanych i napisów na żywo w programach telewizyjnych i filmach, ale niezbyt często. Uważają, że tempo prezentacji jest zbyt szybkie, a treść sformułowana „zbyt trudnym językiem”. Osoby Głuche preferują obecność tłumacza migowego na ekranie i zaznaczają, iż w TV programów i filmów z jego udziałem jest zbyt mało.

4. Urządzenia do wizualnego wsparcia dźwiękowej informacji ostrzegawczej. Specjalnie zaprojektowane budziki, czujniki dymu, dzwonki do drzwi, *timery*, bransoletki, elektroniczne nianie i sprzęt alarmowy telefonu sygnalizują w sposób wizualny (światło) lub wibracyjny ostrzeżenia o konkretnych zjawiskach występujących wokół osoby niesłyszącej. Urządzenie może wibrować, wysyłać sygnały świetlne, gdy np. dzwoni budzik, słycać dźwięk dzwonka do drzwi, telefonu, klaksonu samochodu, syreny alarmowej, czujnika dymu, alarmu pożarowego, a nawet telefonu. Niektóre urządzenia są zaprojektowane z wbudowanymi światłami lub wibratorami, a inne dostosowują się lub łączą z istniejącym sprzętem.

Spośród 35 badanych osób większość korzysta ze wspomaganych urządzeń ostrzegawczych, najczęściej jest to budzik oraz dzwonek do drzwi.

Wymienione wyżej grupy technologii wspomagających dla osób z zaburzeniami słuchu służą wzmocnieniu odbioru dźwięków otoczenia oraz mowy, zapewniają warunki do komunikacji z osobami słyszącymi i niesłyszącymi, pozyskiwania informacji, mogą też pełnić funkcję ostrzegawcze. Jak wykazują prowadzone badania ich stosowanie przez osoby słabosłyszące i głuche w zróżnicowany, ale istotny sposób wpływa na poprawę jakości ich życia w takich domenach jak dobrostan psychospołeczny, autonomia, niezależność. W przypadku osób pełnosprawnych nowoczesne technologie sprawiają, że żyje im się wygodniej, tymczasem dla osób niesłyszących/Głuchych dzięki technologiom wspomagającym realizacja wielu zadań życiowych staje się dopiero realnie dostępna i w ogóle możliwa do osiągnięcia (Johnson, 2004).

## **Zakończenie**

Współczesne podejście do niepełnosprawności przedstawia się jako prospołeczną politykę wyrównywania szans, czyli postrzegania osób z uszkodzonym narządem słuchu, jako pełnoprawnych obywateli. Włączenie tych osób w normalny nurt życia postuluje się realizować drogą pełnej dostępności do edukacji, przestrzeni publicznej, informacji,

niezależnego komunikowania się społecznego (Zdrodowska, 2014). Jak pokazują wyniki prowadzonych badań, choć w niewielkiej grupie 35 osób z uszkodzonym słuchem, technologie wspomagające przynoszą korzyści zarówno osobom niesłyszącym/Głuchym, jak i słabosłyszącym w wielu obszarach życia m.in. w komunikacji społecznej, edukacji, w zakresie dostępności do usług i dóbr kultury. Dlatego działania w kierunku poprawy jakości życia tych osób powinny obejmować pełne wykorzystanie urządzeń i systemów zwiększających dostęp do środowiska, od urządzeń wspomagających słyszenie oraz służących do wizualnego przekazywania informacji podawanych werbalnie, a także w języku migowym, po urządzenia alarmujące zapewniające poczucie bezpieczeństwa. Ważne jest, aby wiadomości o nowoczesnych technologiach oraz zakresie możliwości jakie dają docierała do osób z uszkodzonym słuchem oraz, aby miały one te urządzenia do dyspozycji i mogły z ich pomocą żyć bardziej niezależnie i bezpiecznie. Sposób, w jaki technologia rozwijała się do tej pory sprawia, że przyszłość technologii wspomagających wydaje się o wiele bardziej obiecująca. Obraz ICT szybko się zmienia bowiem głównym celem jest optymalizacja procesów informacyjno-komunikacyjnych przewidywanie przyszłych potrzeb i dostosowywanie do nich nowych strategii technologicznych, także takich które są specjalnie tworzone z uwzględnieniem specyficznych potrzeb osób z uszkodzonym narządem słuchu.

### **Bibliografia:**

- Alborz, A. (2017). The Nature of Quality of Life: A Conceptual Model to Inform Assessment. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*, 14, 15-30.
- Bańka, A. (1994). Jakość życia w psychologicznych koncepcjach człowieka i pracy. W: A. Bańka, R. Derbis (red.), *Psychologiczne i pedagogiczne wymiary jakości życia* (19-40). Poznań-Częstochowa: Gemini.
- BIAP <https://www.biap.org/en/recommandations/recommendations/tc-02-classification>
- Brown, R. I. (1997). *Quality of life for People with Disabilities. Models, Research and Practice*. Cheltenham: Stanly Thornes Publisher.
- Coleman, M. B. (2011). Successful Implementation of Assistive Technology to Promote Access to Curriculum and Instruction for Students with Physical Disabilities. Physical Disabilities. *Education & Related Services*, 30, 2-22.
- Cummins, R. A. (2000). Objective and Subjective Quality of Life: An Interactive Model. *Social Indicators Research*, 52, 55-72.



- De Witt, J. C. (1991). The role of technology in removing barriers, *The Milbank Quarterly*, 69, 313-332
- Deci, E. L., Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Plenum.
- Elberling, C., Worsoe, K. (2008). *Zanikające dźwięki o słuchu i aparatach słuchowych*. Herlev: Bordind A/S.
- Gill, T. M, Feinstein, A. R. (1994). A critical appraisal of the quality of quality-of-life measurements. *Jama. The Journal of the American Medical Association*, 272(8), 619-26.
- Heckendorf, S. (2012). *Assistive Technology For Individuals who are Deaf or Hard of Hearing*. WATI.org : Wisconsin Assistive Technology Initiative. <<http://wati.org/?pageLoad=content/supports/free/index.phphttp://>>.
- Johnson, L. (2004). Utah deaf videoconferencing model: Providing vocational services via technology. *Journal of Rehabilitation*, 70, 33–37.
- Kim, J. S, Kim, C. H. (2014). A review of assistive listening device and digital wireless technology for hearing instruments. *Korean Journal of Audiology*, 18(3), 105-111.
- Knychalska-Zbierańska, M. (2016). Zastosowanie systemów wspomagających słyszenie (FM) w rehabilitacji dzieci z zaburzeniami przetwarzania słuchowego. *Otorynolaryngologia*, 15(1), 1-7
- Kobosko, J. (2015). Poczucie niepełnosprawności a percepcja siebie i objawy depresji u osób dorosłych z głuchotą postlingwalną korzystających z implantu ślimakowego. *Nowa Audiofonologia*, 4(1), 41-54.
- Kobosk, J., Pankowska, A., Olszewski, Ł., Geremek-Samsonowicz, A., Skarżyński, H. (2017). Subiektywna i obiektywna ocena korzyści z implantu ślimakowego u osób dorosłych z częściową głuchotą o początku prelingwalnym. *Nowa Audiofonologia*, 6(4), 31-42
- Kowalik, S. (2003). Psychologiczna diagnoza środowiska społecznego - zapomniany wymiar poznawania ludzi. W: K. Wenta, W. Zeidler (red.), *Diagnoza psychologiczno-pedagogiczna wobec zagrożeń transformacyjnych* (28-36). Szczecin: Agencja Wydawnicza Kwadra.
- Kozłowski, G. (2019). *Włączanie osób z niedosłuchem do udziału w kulturze – pętla indukcyjna i inne narzędzia zapewniające dostępność*. Referat wygłoszony na III Forum Kultury Wrażliwej w Krakowie.
- Krakowiak, K. (1998). W sprawie kształcenia języka dzieci i młodzieży z uszkodzonym słuchem. Dla rodziców, lekarzy, logopedów, psychologów i nauczycieli. *Komunikacja Językowa i Jej Zaburzenia* 3. Lublin: Wydawnictwo UMCS.

- Krakowiak, K. (2012). *Dar języka. Podręcznik metodyki wychowania językowego dzieci i młodzieży z uszkodzeniami narządu słuchu*. Lublin: Wydawnictwo KUL.
- Krakowiak, K. (2017). *Metody i organizacja wczesnej diagnozy funkcjonalnej*. Referat wygłoszony na „Międzynarodowej konferencji: Osoba z uszkodzonym narządem słuchu w perspektywie tradycji, terażniejszość i przyszłości – rozważania w 200-lecie Instytutu Głuchoniemych im. ks. J. Falkowskiego”. Warszawa.
- Künstler, I., (2008). Napisy dla niesłyszących - problemy i wyzwania. *Przekładaniec, 1*, 115-124.
- Kupisiewicz, M. (2013). *Słownik Pedagogiki Specjalnej*. Warszawa PWN.
- Kupisiewicz, M. (2015). Bariery w komunikowaniu się bezpośrednim dzieci i młodzieży z wadą słuchu ze słyszącymi rówieśnikami w świetle modelu komunikacji międzyosobowej Friedemanna Schulza von Thuna. *Czowiek – Niepełnosprawność – Społeczeństwo, 4(30)*, 33-53.
- Kurkowski, Z. (1998). Słuch a mowa w aspekcie rozwojowym w normie i patologii. *Kosmos, 47(3)*, 289-296.
- Light, J., McNaughton, D. (2014). Communicative competence for individuals who require augmentative and alternative communication: A new definition for a new era of communication? *Augment Altern Communication, 30(1)*, 1-18.
- Light, J., McNaughton, D., Beukelman, D., Fager, S. K., Fried-Oken, M., Jakobs, T. (2019). Challenges and opportunities in augmentative and alternative communication: Research and technology development to enhance communication and participation for individuals with complex communication needs. *Journal AAC: Augmentative and Alternative Communication Augmentative and Alternative Communication, 35(1)*, 1-12.
- Lorens, A., Piotrowska, A., Skarżyński, H., Obrycka, A. (2005). Zastosowanie elektronicznych protez wszczepialnych w leczeniu niedosłuchów. *Polski Merkuriusz Lekarski, 19(111)*, 487-89.
- Maslov, A. (2022). *Motywacja i osobowość*. Warszawa: PWN.
- Mreńca, E. (2015). Podsumowanie konferencji naukowej Głusi jako mniejszość językowa i kulturowa. *Niepełnosprawność – Zagadnienia Problemy Rozwiązania 17, (4)*, 118-126.
- Muzyka-Furtak, E. (2015). *Surdologopedia Teoria i praktyka*. Gdańsk: Wydawnictwo Harmonia Universalis.
- Nelson, L. H., Poole, B., Muñoz, K. (2013). Preschool teachers' perception and use of hearing assistive technology in educational settings. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 44(3)*, 239-51.

- Obrębowski, A. (2004). Niedosłuch a zaburzenia mowy u dzieci. *Otorynolaryngologia*, 3(2), 51–54.
- Otrębski, W. (2001). *Osoby z upośledzeniem umysłowym w sytuacji pracy*. Lublin: TN KUL.
- Owsiński, J. W, Tarchalski, T. (2008). Pomiar jakości życia. Uwagi na marginesie pewnego rankingu. *Współczesne Problemy Zarządzania: Zeszyty Naukowe Wydziału Informatycznych Technik Zarządzania Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania*, 1, 59-96.
- Pietralik, I., Łagan, S. (2011). Aparaty słuchowe a implanty słuchu. Stan obecny i perspektywy rozwoju . *Aktualne Problemy Biomechaniki*, 5, 127-132.
- Poremski, T., Szymański, P., Kostek, B. (2018). Aparat słuchowy a alternatywne urządzenia poprawiające słyszenie. *Otorynolaryngologia - Przegląd Kliniczny*, 17(2), 49-56.
- Pruszewicz, A. Obrębowski, A. (2010). *Audiologia kliniczna: zarys*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego.
- Putra, Z. P., Anasanti, M. D., Priambodo, B. (2018). Designing Translation Tool: Between Sign Language to Spoken Text on Kinect TIME Series Data Using Dynamic TIME Warping. *SINERGI*, 22, (2), 91-100.
- Raphael, D., Renwick, R., Brown, I., Rootman, I. (1996). Quality of Life Indicators and Health: Current Status and Emerging Conceptions. *Social Indicators Research*, 39, (1), 65-88.
- Schalock, R. L., Brown, I., Brown, R., Cummins, R. A., Felce, D., Matikka L. (2002). Conceptualization, measurement, and application of quality of life for persons with intellectual disabilities: Report of an international panel of experts. *Mental Retardation*, 40(6), 457-470.
- Schalock, R. L., Verdugo, M. A. (2002). *Handbook on Quality of Life for Human Service Practitioners*. Washington DC: American Association on Mental Retardation.
- Sen, A. K. (2004). Elements of a Theory of Human Rights. *Philosophy & Public Affairs*, 4, 315-356.
- Skarżyński, H., Mueller-Malesińska, M., Wojnarowska, W. (1997). Klasyfikacje zaburzeń słuchu. *Audiofonologia*, 10, 45-56.
- Skarżyński, H. (1997). *Implant nadziei. Nowe szanse dla osób niesłyszących. Pytania i odpowiedzi*. Warszawa: Fundacja Rozwoju Medycyny „Człowiek-Człowiekowi”.
- Szarkowska, A. (2020). Subtitling for the Deaf and the Hard of Hearing. W: Ł. Bogucki, M. Deckert (red.), *Palgrave Studies in Translating and Interpreting* (249–268). Londyn: Palgrave Macmillan.

- Szczepankowski, B. (1999). *Niesłyszący - głusi - głuchoniemi Wyrównywanie szans*. Warszawa: WSiP.
- Szczygielska, M. (2015). *Dostępne wydarzenia w praktyce*. Kraków: Fundacja Instytut Rozwoju Regionalnego
- Szczygielska, M. (2019). Napisy dla niesłyszących w Polsce. Historia, problemy, wyzwania. *Półrocznik Językoznawczy Tertium*, 4(1), 193-210.
- Tomaszkiewicz, T. (2013). Przekład audiowizualny, werbo-wizualny czy intersemiotyczny: różne wymiary tej samej rzeczywistości? *Lingwistyka Stosowana*, 3, 33-44
- Wnuk, M., Zielonka, D., Purandare, B., Kaniewski, A., Klimberg, A., Ulatowska-Szostak, E., Palicka, E., Zarzycki, A., Kaminiarz, E. (2013). Przegląd koncepcji jakości życia w naukach społecznych. *Hygeia Public Health*, 48(1), 10-16.
- Zdrodowska, M. (2018). Technologia jako narzędzie współczesnej dystynkcji. Nieoczywiste relacje techniki i niepełnosprawności. *Kultura Współczesna*, 3(102), 13-25.