



Dzieci z niepełnosprawnością wzroku a TIK

Natalia Walter



Fundacja
Szkoła z Klasą

Asy
Internetu.▲

3. część raportu

Be Internet Awesome For All

Asy Internetu – rozwijamy cyfrowe obywatelstwo u dzieci z różnymi potrzebami edukacyjnymi

Autorka części

Natalia Walter, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Koordinacja i opracowanie raportu

Zespół Asów Internetu w ramach Fundacji Szkoła z Klasą

Redakcja językowa

Iga Kruk-Żurawska

Opracowanie graficzne i skład

Beata Danowska i Marta Duda, Dobry Skład

Pozostałe części
raportu znajdziesz
na stronie bia4all.eu



Wydawca

Fundacja Szkoła z Klasą
ul. Śniadeckich 19, 00-654 Warszawa

szkolazklasa.org.pl
bia4all.eu

Wydanie I, Warszawa 2023
ISBN 978-83-67621-10-6

Publikacja jest dostępna na licencji CC BY-SA 4.0

Publikacja stworzona przez Fundację Szkoła z Klasą
w ramach programu Asy Internetu
realizowanego przy wsparciu Google.org.

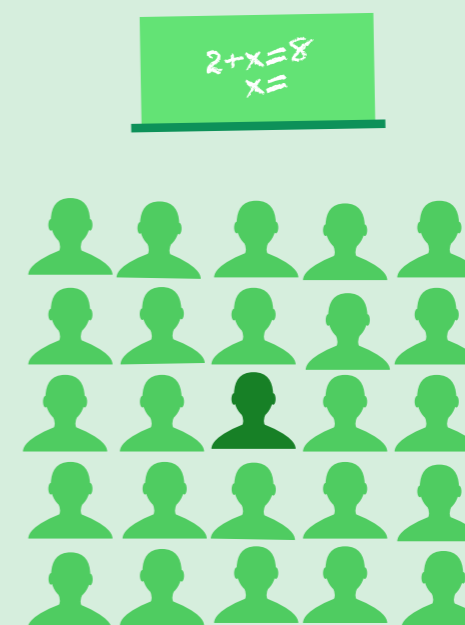
1 Czym jest niepełnosprawność wzroku?

Dane statystyczne pokazują, że na całym świecie w 2020 roku około 49,1 miliona ludzi było niewidomych, 221,4 miliona miało umiarkowaną wadę wzroku, a 33,6 miliona miało jej ciężką postać (Bourne i in., 2020). Istnieje zatem duże prawdopodobieństwo, że w klasie – niezależnie od typu szkoły – pojawią się pojedynczy uczniowie i pojedyncze uczennice z wadą wzroku lub też że cała klasa będzie składała się z uczniów i uczennic niewidomych albo słabowidzących. Praca zarówno z pojedynczymi osobami uczniowskimi, jak i całym klasami osób z niepełnosprawnością wzroku stawia przed nauczycielami i nauczycielkami szczególne wyzwania i wymaga od nich wiedzy na temat samych uczniów i uczennic, ich sposobów funkcjonowania w życiu codziennym oraz możliwości wspierania ich rozwoju.

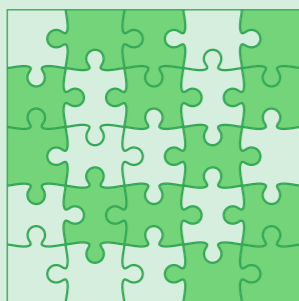
By lepiej zrozumieć potrzeby takich uczniów i uczennic, warto przyjrzeć się głównym rodzajom niepełnosprawności wzroku. W mowie potocznej termin „niewidomy”, jak zauważa R. A. Scott (2017), oznacza tyle co „bez wzroku”. W literaturze obejmuje on zarówno osoby zupełnie niewidome, jak i widzące, których wzrok jest poważnie uszkodzony. Zwyczajowo, okuliści uważają za istotę widzenia ostrość wzroku. Jest to miara najmniejszego obrazu na siatkówce, który może zostać rozpoznany przez oko. Najpopularniejszym badaniem ostrości wzroku jest test wprowadzony przez H. Snellena

w 1862 roku. Wykorzystuje on – dobrze znaną z gabinetów okulistycznych – tablicę Snellena, składającą się z dziewięciu linii, z których każda zawiera litery (najczęściej u góry znajduje się litera „E”) o stopniowo zmniejszającym się rozmiarze (Scott, 2017; Roe, Webster, 2002). Ale ostrość wzroku (*visus*) to nie wszystko. Nie wszystkie osoby uczniowskie z niepełnosprawnością wzroku będą miały wadę polegającą na nieostrości obrazu – w przypadku części uczniów i uczennic może się ona przejawiać ograniczeniem pola widzenia.

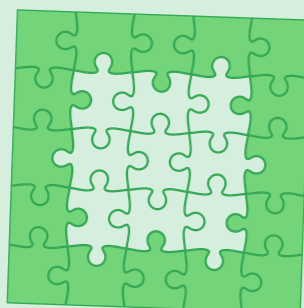
W 2020 roku na całym świecie było ponad **300 mln** ludzi z niepełnosprawnością wzroku. Czyli średnio **1 dziecko w 25-osobowej klasie.**



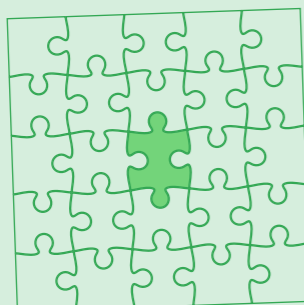
Co ograniczone pole widzenia oznacza w praktyce?



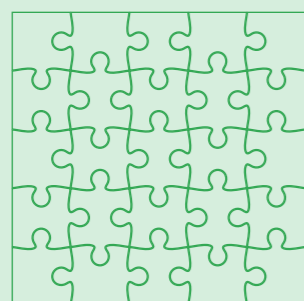
Wyobraźcie sobie, że świat, na który patrzycie, składa się z miliona puzzli. W przypadku wady wzroku ograniczającej pole widzenia może się zdarzyć tzw. widzenie wysepkowe. To tak, jakby ktoś z tej puzzlowej układanki usunął losowe puzzle. Jeśli znika ich kilka, problem jest niewielki, ale jeżeli w widzianym obrazie będzie brakowało ich ponad 50–60%, odbiór będzie bardzo utrudniony.



Mogą być też uczniowie/uczennice, którzy/które w tym puzzlowym obrazie nie będą widzieć krawędzi. Albo przeciwnie – będą widzieć tylko je. To trochę tak, jakby patrzeć na świat przez papierową lunetę (to widzenie nazywane jest właśnie lunetowym).



Będą osoby uczniowskie, które widzą obrazy umieszczone centralnie przed nimi, a będą też takie, które widzą je tylko kątem oka i muszą obrócić głowę, żeby cokolwiek zobaczyć. Wreszcie możemy mieć do czynienia z osobami uczniowskimi, które niczego nie widzą – to tak, jakbyśmy funkcjonowali w całkowitej ciemności. Wśród nich mogą znaleźć się tacy, którzy w szczególnie jasnym otoczeniu coś zobaczą – cień przedmiotu czy postaci. To osoby z tzw. poczuciem światła.



Rozpoczynając pracę z uczniami i uczennicami z niepełnością wzroku, należy zapoznać się z informacją o stopniu tej niepełności i spróbować sobie uzmystwić, co tak naprawdę ta wada oznacza dla tego konkretnego dziecka i jakie istnieją możliwości działania. Najczęściej w orzeczeniach o niepełności pojawiają się określenia za Międzynarodową Klasyfikacją Chorób, ICD 11 (WHO, 2019), która dzieli zaburzenia widzenia na dwie grupy: zaburzenia widzenia z dużej lub małej odległości.

Upośledzenie widzenia z dużej odległości może wystąpić w zakresie:

1. **łagodnym** (ostrość wzroku gorsza niż 6/12 do 6/18),
2. **umiarkowanym** (ostrość wzroku gorsza niż 6/18 do 6/60),
3. **ciężkim** (ostrość wzroku gorsza niż 6/60 do 3/60),
4. **całkowity brak wzroku** (ostrość wzroku gorsza niż 3/60).

Ostrość wzroku to właśnie zapis z tablicy Snellena. Dodatkowo, oprócz problemów z ostrością wzroku mogą pojawić się wspomniane problemy z polem widzenia (pole widzenia wysepkowe, lunetowe, zwężone i tak dalej).

Uszkodzenie wzroku może wpłynąć na jakość życia zarówno dzieci, jak i dorosłych. Małe dzieci mogą doświadczać atypowego rozwoju motorycznego, językowego, emocjonalnego, społecznego i poznawczego. Z kolei dzieci w wieku szkolnym z wadą wzroku mogą (ale nie muszą) doświadczać niższych osiągnięć edukacyjnych, mieć trudności z nawiązywaniem relacji społecznych oraz być częściej narażone na depresję i lęk (WHO, 2021). Brak wzroku może (ale nie musi) utrudniać poznawanie nowych osób, rozpoznawanie ich lokalizacji i aktywności, nawiązywanie kontaktów słownych oraz inicjowanie wspólnego działania (Hollins, 2021; Dods, 2013).

2 Uczniowie i uczennice z niepełnosprawnością wzroku a internet

Strony internetowe, media społecznościowe i aplikacje na smartfony stały się wszechobecne i są powszechnie wykorzystywane przez użytkowników w każdym wieku. Warto jednak podkreślić, że obecne media cyfrowe są przede wszystkim mediami wizualnymi (wzrokowymi): zawierają obrazy, animacje lub filmy (wideo). To powoduje, że uczniowie i uczennice z niepełnosprawnością wzroku mogą mieć większe trudności z pełnym funkcjonowaniem w internecie, a co za tym idzie – mogą być wykluczani/wykluczane z najbliższego środowiska, na przykład rówieśniczego. Jeśli chodzi o wymianę prostych wiadomości tekstowych, dzieci i młodzież z niepełnosprawnością wzroku nie mają z tym większych problemów. Komunikują się dzięki udźwiękowionym smartfonom czy komputerom, a wyzwaniem jest tylko to, jak odsłuchać wiadomości z komunikatora, by nie usłyszał ich ktoś niepożądany (na przykład członek rodziny czy przypadkowa osoba). Na szczęście poczucie prywatności czy intymności w odsłuchiowaniu rozmów tekstowych może być zapewnione dzięki prostym rozwiązaniom, takim jak słuchawki. Ważne jest, by stworzyć młodym ludziom warunki do aktywnego udziału

w konwersacjach online przy jednoczesnym zapewnieniu im prywatności, której rozwojowo potrzebują.

Uczennice i uczniowie z niepełnosprawnością wzroku są też aktywne/aktywni w mediach społecznościowych. Korzystają między innymi z Facebooka (aktualizują statusy, wpisują komentarze, stosują reakcje, w tym polubienia) tak samo jak ogół społeczeństwa i średnio otrzymują więcej informacji zwrotnych (komentarzy i polubień) na temat swoich treści. Przede wszystkim dzielą się oni swoimi doświadczeniami i problemami związanymi z wadami wzroku (Wu, Adamic, 2014).

Media cyfrowe są przede wszystkim mediami wizualnymi: zawierają obrazy, animacje lub filmy. To powoduje, że uczniowie i uczennice z niepełnosprawnością wzroku mogą mieć większe trudności z pełnym funkcjonowaniem w internecie, a co za tym idzie – mogą być wykluczani/wykluczane z najbliższego środowiska.

Warto ponownie podkreślić, że posty w mediach społecznościowych umieszczane przez osoby widzące mają charakter przede wszystkim wizualny (zwłaszcza na Instagramie czy TikToku). Powszechność smartfonów z aparatami fotograficznymi sprawiła, że niezwykle łatwo i szybko można obecnie wykonać i udostępnić obraz na swoim profilu. I o ile w przypadku oficjalnych stron internetowych, tworzonych na przykład przez wydawnictwa prasowe czy instytucje publiczne, obowiązują standardy WCAG, pozwalające (przynajmniej z założenia, bo nie zawsze standardy są respektowane) niewidomym na dotarcie do wszystkich informacji, o tyle w przypadku mediów społecznościowych jest to trudne do wyegzekwowania. Niewidomi używają zatem rozwiązań wykorzystujących uczenie maszynowe i sztuczną inteligencję, które pozwalają na automatyczne rozpoznawanie zawartości ilustracji, ale algorytmy te są dość nieprecyzyjne i często zawierają wiele uogólnień (Morris i in., 2016). To oznacza, że algorytmy rozpoznają to, co znajduje się na zdjęciu (na przykład informują, że jest na nim drzewo i jezioro), ale nie informują o kontekście,

Czasem osoby niewidome wypracowują też własne, specyficzne strategie rozpoznawania obrazów, na przykład otwieranie strony mobilnej w przeglądarce na komputerze lub wnioskowanie o treści zdjęć na podstawie wskazówek tekstowych i reakcji społecznościowych.

o kolorystyce (która dla wielu niewidomych jest abstrakcją), a tym samym – przekazują tylko podstawowe dane o fotografii. Czasem osoby niewidome wypracowują też własne, specyficzne strategie rozpoznawania obrazów, na przykład otwieranie strony mobilnej w przeglądarce na komputerze lub wnioskowanie o treści zdjęć na podstawie wskazówek tekstowych i reakcji społecznościowych. Gdy te strategie zawodzą, niewidomi zwracają się o pomoc do zaufanych przyjaciół lub unikają pewnych funkcji (Voykinska i in., 2016).

3 Zagrożenia i możliwości

Zagrożenia

Jednym z najważniejszych wyzwań dla niewidomych i słabowidzących młodych użytkowników i użytkowniczek sieci jest zatem niepełna dostępność, która może skutkować (Wu, Adamic, 2014; Morris i in., 2016; Weigand i in., 2013):

- **ograniczonymi możliwościami pełnej interakcji społecznej** (na przykład brakiem zrozumienia kontekstu rozmowy online, błędną interpretacją komunikatu wizualnego, brakiem dostępu do ikonicznych przekazów kulturowych),
- **utrudnioną weryfikacją treści ryzykownych**, na przykład wulgarnych, fałszywych, zawierających przemoc czy pornografię (treści, które dla zwykłego użytkownika sieci są dostrzegalne na pierwszy rzut oka i mogą zostać przez niego szybko odrzucone i zablokowane),
- **trudnościami w weryfikowaniu prawdziwości danego profilu** (odróżnianie profili oficjalnych od fake'owych),
- **stawianiem się ofiarami cyberbullyingu** (agresor może na przykład wykorzystywać i przerabiać obraźliwie zdjęcia, na których przedstawiona jest osoba z niepełnosprawnością wzroku), ale też cyberagresorami,
- **pobieraniem nielegalnego oprogramowania** (piractwo komputerowe), przypadkowym dostępem do treści pornograficznych, hazardem online.

Możliwości

Korzystanie z mediów cyfrowych stwarza szereg możliwości dzieciom i młodzieży z niepełnosprawnością wzroku. Wśród nich należy przede wszystkim wskazać (za: Walter, 2007):

- **możliwości edukacyjne:** dostęp do otwartych zasobów edukacyjnych (przede wszystkim do ebooków i audiobooków, podcastów tematycznych oraz tekstów podręczników),
- **możliwości społeczne:** komunikowanie się z rówieśnikami i rodziną, a także z nauczycielkami i nauczycielami oraz innymi uczniami i uczennicami, aktywne uczestnictwo w życiu grupy rówieśniczej (nawiązywanie i podtrzymywanie relacji), wsparcie społeczne (dostęp do grup wsparcia),
- **możliwości kulturowe:** dostęp do zasobów muzealnych, bibliotecznych, koncertów, nagrań, filmów z audiodeskrypcją i tak dalej,
- **możliwości w zakresie ochrony zdrowia:** wyszukiwanie lekarzy specjalistów, korzystanie z aplikacji i stron prozdrowotnych,
- **możliwości w zakresie orientacji przestrzennej:** mapy interaktywne mówiące, lokalizatory, aplikacje rozpoznające miejsca i obiekty.

4 Rekomendacje

Edukacja medialna (cyfrowa) dzieci i młodzieży z niepełnością wzroku powinna być prowadzona od etapu edukacji elementarnej. W tym celu niezbędne jest zapewnienie uczennicom i uczniom odpowiedniego wyposażenia technicznego (dostępnego w wystarczającej ilości, aktualnego i bezawaryjnego), przy czym należy zadbać, by ten sam sprzęt był dostępny dla wszystkich uczniów i uczennic (identycznie skonfigurowane stanowiska pracy). Stanowisko komputerowe osoby z niepełnosprawnością wzroku powinno składać się z (Walter, 2008):

- **komputera wraz z monitorem (lub laptopa), głośników/słuchawek, oprogramowania podstawowego, karty sieciowej zapewniającej dostęp do internetu,**
- **screen readera** (sczytującego zawartość ekranu) i **syntezatora mowy** (który odczyta na głos to, co zostało rozpoznane przez screen reader) **lub monitora brajlowskiego** (który wyświetli to, co rozpoznał screen reader, w alfabecie Braille'a),
- **powiększalnika dla słabowidzących,**
- **drukarki czarnodrukowej i/lub brajlowskiej** (w zależności od potrzeb i predyspozycji użytkownika),
- **skanera** (wraz z oprogramowaniem do rozpoznawania tekstów drukowanych OCR).

Urządzenia mobilne (smartfony, tablety) powinny być dostosowane do możliwości percepcyjnych osób z niepełnością wzroku i zawierać (Weigand i in., 2013):

- **oprogramowanie udźwiękawiające** (typu voice-over albo TalkBack),
- **aplikacje standardowe** (komunikatory, mapy i tak dalej).
- **aplikacje innowacyjne**, typu: lupa, identyfikator kolorów, czytnik pieniędzy (na przykład Cash Reader), aplikacje do orientacji w terenie (na przykład Lazarillo), rozpoznawania obiektów (aparatury i aplikacje typu Lookout, Envision AI).

Wyposażenie nie jest jedynym warunkiem skutecznej edukacji medialnej. Niezbędne jest wsparcie ze strony dobrze wyszkolonych nauczycieli i nauczycielek (widzących i niewidomych), znających wszystkie stosowane rozwiązania elektroniczne. Dodatkowo osoby nauczycielskie muszą być świadome sposobów, w jaki dzieci i młodzież, z którymi pracują, korzystają z technologii – jeśli chodzi zarówno o urządzenia i aplikacje mobilne, jak i działania w sieciach społecznościowych.

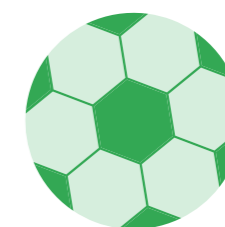
Niezbędne jest rozwijanie u uczennic i uczniów niewidomych i słabowidzących **kompetencji cyfrowych** zapewniających im pełen dostęp do zasobów sieci oraz do interakcji społecznych. A zatem w praktyce należy:

- **prowadzić zajęcia o otwartych zasobach edukacyjnych**, przy okazji sprawdzając, na ile są one dostępne dla danych uczniów i uczennic, i rozmawiając z nimi o tym,
- **pokazywać, jak tworzyć komunikaty medialne** (na przykład podcasty, teksty i tak dalej) i po co to robić,
- **analizować z uczennicami i uczniami nowe aplikacje mobilne**, które można wykorzystać w codziennym funkcjonowaniu,
- w przypadku uczniów i uczennic słabowidzących **pamiętać o przygotowaniu materiałów wydrukowanych większym stopniem pisma** z dużym kontrastem lub wykorzystywać rzutnik czy tablicę interaktywną do powiększania treści.

Trzeba też pamiętać, że badania pokazują, że młodzież z niepełnosprawnością wzroku jest skłonna do ryzykownego korzystania z internetu i często dopuszcza się agresji elektronicznej (Wrzesińska i in., 2021). A zatem należy pracować z uczniami i uczennicami nad ich relacjami społecznymi offline:

urządzać spotkania, zajęcia integracyjne, wycieczki, aktywności sportowe. Dodatkowo warto rozwijać umiejętność inicjowania i podtrzymywania kontaktów społecznych, w tym – poprzez komunikatory i media społecznościowe. W tym celu można organizować warsztaty, spotkania online, inicjować fora lub profile społecznościowe, do udziału w których zostaną zaproszone osoby uczniowskie.

Młodzież z niepełnosprawnością wzroku jest skłonna do ryzykownego korzystania z internetu i często dopuszcza się agresji elektronicznej. A zatem należy pracować z uczniami i uczennicami nad ich relacjami społecznymi offline: urządzać spotkania, zajęcia integracyjne, wycieczki, aktywności sportowe.

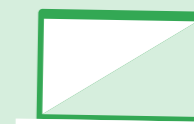


Jednocześnie należy dbać o **kompetencje techniczne** uczniów i uczennic, czyli ćwiczyć sprawność w posługiwaniu się klawiaturą komputerową (umiejętność pisania czarnodrukowego, a nie tylko brajlem oraz posługiwanie się skrótami klawiszowymi, które zastępują mysz komputerową); umiejętność obsługi urządzeń i oprogramowania składających się na tak zwane technologie wspomagające (AT), takich jak: screenreader, oprogramowanie OCR, syntezytor mowy, linijka brajlowska, powiększalnik ekranowy (dla słabowidzących) oraz innych urządzeń peryferyjnych typu: głośniki, skanery, drukarki; umiejętność obsługi urządzeń mobilnych, w tym umiejętność doboru i modyfikacji aplikacji wspomagających.

Biorąc to pod uwagę, edukatorzy i edukatorzy powinni/powinny pamiętać, że najważniejszą kwestią dla osób z niepełnosprawnością wzroku jest możliwość pełnego udziału w aktywnościach online. By było to możliwe, konieczne jest zwracanie uwagi uczniom i uczennicom widzącym na obecność osób niewidomych w przestrzeni internetu i dbanie o przestrzeganie zasad udostępniania treści oraz o to, by pamiętali, z czym mogą mieć trudność ich niewidzący rówieśnicy. Nie oznacza to konieczności całkowitego zaniechania publikowania fotografii czy filmików, ale dołączanie do nich na przykład krótkich opisów tekstowych czy komentarzy. Zwiększanie świadomości widzących młodych ludzi na ten temat powinno być jednym z priorytetów edukacji medialnej i cyfrowej.

W tym celu powinno się pracować z **uczniami i uczennicami widzącymi**, wprowadzając elementy empatyzacji podczas zajęć z edukacji medialnej – kluczowe jest zrozumienie przez uczniów i uczennice tego, że wśród obecnych lub przyszłych

Kompetencje techniczne



- sprawność w posługiwaniu się **klawiaturą** (pisanie czarnodrukowe oraz posługiwanie się skrótami klawiszowymi, które zastępują mysz)
- **obsługa technologii wspomagających**: screenreader, oprogramowanie OCR, syntezytor mowy, linijka brajlowska, powiększalnik ekranowy (dla słabowidzących)
- **obsługa urządzeń peryferyjnych** typu: głośniki, skanery, drukarki
- **obsługa urządzeń mobilnych**, w tym dobór i modyfikacja aplikacji wspomagających

odbiorców ich komunikatów w internecie (wpisów w mediach społecznościowych, filmików czy memów) **mogą się znaleźć osoby niewidome**. A zatem należy wspólnie szukać odpowiedzi na pytanie, jak projektować treści w sposób uniwersalny, czyli dostępny i zrozumiały dla każdego. Projektowanie uniwersalne powinno stać się stałym elementem edukacji medialnej, zwłaszcza gdy osoby uczniowskie są zachęcane do tworzenia własnych treści cyfrowych. Dotyczy ono nie tylko osób z niepełnosprawnością wzroku, ale też innych grup odbiorców, na przykład z indywidualnymi potrzebami edukacyjnymi. Więcej na temat projektowania uniwersalnego można znaleźć w ostatnim linku w sekcji „Dodatkowe lektury”.

5 Wnioski z nadzwyczajnej edukacji zdalnej

Wraz z wynikającym z pandemii COVID-19 lockdownem, w marcu 2020 roku szkoły rozpoczęły kształcenie na odległość, co w większości krajów na świecie było sytuacją zupełnie nową dla nauczycielek i nauczycieli oraz uczennic i uczniów. Dzieci z niepełnosprawnościami, w tym dzieci niewidome i niedowidzące, zostały najbardziej dotknięte tak dramatyczną zmianą, zarówno jeśli chodzi o codzienny rytm życia, jak i sposób uczenia się.

Powszechnie używane w szkołach platformy cyfrowe nie zostały opracowane z myślą o włączeniu dzieci z niepełnosprawnością wzroku. Znaczna część dzieci niedowidzących napotkała ogromne przeszkody, zwłaszcza w uzyskaniu urządzeń wspomagających, ze względu na wysokie koszty i niedobór specjalistycznego sprzętu wspomagającego, niedostępność przestrzeni do uczenia się, barierę językową, nieświadomość i nieodpowiednie przeszkolenie nauczycieli i nauczycielek (Kapote, Srikanth, 2021).

Znaczna część dzieci niedowidzących napotkała ogromne przeszkody, zwłaszcza w uzyskaniu urządzeń wspomagających, ze względu na wysokie koszty i niedobór specjalistycznego sprzętu wspomagającego, niedostępność przestrzeni do uczenia się, barierę językową, nieświadomość i nieodpowiednie przeszkolenie nauczycieli i nauczycielek.

Vijaya Gothwal, Krishna Kodavati i Ahalya Subramanian (2022) zidentyfikowali sześć głównych obszarów trudności, z którymi mierzyli się uczniowie i uczennice z niepełnosprawnością wzroku, ich rodzice oraz nauczycielki i nauczyciele. Były to:

- **problemy z dostępnością technologii** (technologie e-learningowe często nie są dostępne dla osób z niepełnosprawnością wzroku lub też nie są znane licznym nauczycielom i nauczycielkom oraz rodzicom),
- **przekonania/obawy rodziców** (szkodliwe skutki technologii, priorytetowe traktowanie przez nauczycieli i nauczycielki dzieci widzących, zajęcia online uważane za rozpraszające uwagę),
- **brak bieżącego bezpośredniego wsparcia** (ze strony rówieśników, rodziców, nauczycieli i nauczycielek, korepetytorów i korepetytorek),
- **ograniczona socjalizacja i aktywność fizyczna** (osoby uczniowskie nie miały kontaktu bezpośredniego z rówieśnikami, nie spotykały się na żywo, nie mogły też być aktywne na dworze);
- **problemy wynikające z niskiego statusu społeczno-ekonomicznego** (brak środków na zapewnienie przestrzeni do uczenia się oraz technologii wspomagających),
- **problemy wynikające z konieczności nieustannego patrzenia w media ekranowe z bliska** (brak innych bodźców wzrokowych, brak rehabilitacji).

Pandemia pokazała, że niezbędne jest szersze wykorzystywanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji dzieci i młodzieży z niepełnosprawnością wzroku, w tym wykorzystywanie aplikacji do komunikacji zapośredniczonej, zarówno z nauczycielami i nauczycielkami, jak i rówieśnikami. Konieczna jest też organizacja punktów wsparcia technologicznego na terenie szkół czy internatów tak, by w sytuacji kryzysowej edukacji zdalnej osoby uczniowskie były dobrze przygotowane do samodzielnego uczenia się.

Pandemia pokazała, że niezbędne jest szersze wykorzystywanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji dzieci i młodzieży z niepełnosprawnością wzroku.

6 Dodatkowe lektury

Poniższe cztery lektury (w języku angielskim) mogą być pomocne dla edukatorów i edukatorek chcących pogłębić swoją wiedzę i znaleźć inspiracje do działań z udziałem uczniów i uczennic z niepełnosprawnością wzroku.:

- [How do teenagers with visual impairments use digital technologies to negotiate the world?](#) – wpis na blogu Lancaster University autorstwa Sue Cranmer [!\[\]\(2824aab9645d9fab95bae27ff6828dab_img.jpg\)](#)
- [How Technology for Visually Impaired is Helping People Get An Education](#) [!\[\]\(0fbf3ad74a6c8dc44ba9ea17fc2aca5e_img.jpg\)](#)
- [Pomysły na lekcje zdalne z uczniami i uczennicami niewidomymi](#) [!\[\]\(c42d0234b47eca423823087b9f2f5716_img.jpg\)](#)
- [Rekomendacje na temat projektowania uniwersalnego](#) [!\[\]\(0a4e27b70a7e12aa1778c291185d94b0_img.jpg\)](#)

Bibliografia

- Bourne, R. R., Adelson, J., Flaxman, S., Briant, P., Bottone, M., Vos, T., Taylor, H. R. (2020). *Global Prevalence of Blindness and Distance and Near Vision Impairment in 2020: progress towards the Vision 2020 targets and what the future holds*. „Investigative Ophthalmology & Visual Science”, 61(7), 2317–2317.
- Dodds, A. (2013). *Rehabilitating blind and visually impaired people: A psychological approach*. Springer.
- Gothwal, V. K., Kodavati, K., Subramanian, A. (2022). *Life in lockdown: impact of COVID-19 lockdown measures on the lives of visually impaired school-age children and their families in India*. „Ophthalmic and Physiological Optics”, 42(2), 301–310.
- Kapote, S., Srikanth, P. (2021). *Barriers and the role of assistive technology to access education for children with visually impaired during COVID-19 times*. „Indian Journal of Clinical Medicine”, 11(1–2), 55–56.
- Hollins, M. (2021). *Understanding blindness: An integrative approach*. Routledge.
- Morris, M. R., Zolyomi, A., Yao, C., Bahram, S., Bigham, J. P., Kane, S. K. (2016). „With most of it being pictures now, I rarely use it” *Understanding Twitter’s Evolving Accessibility to Blind Users*, [w:] *Proceedings of the 2016 CHI conference on human factors in computing systems* (s. 5506–5516).
- Roe, J., Webster, A. (2002). *Children with visual impairments: Social interaction, language and learning*. Routledge.
- Scott, R. A. (2017). *The making of blind men: A study of adult socialization*. Routledge.
- Voykinska, V., Azenkot, S., Wu, S., Leshed, G. (2016). *How blind people interact with visual content on social networking services*, [w:] *Proceedings of the 19th acm conference on computer-supported cooperative work & social computing* (s. 1584–1595).
- Walter, N. (2008). *Nowe media dla niewidomych i słabowidzących*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Weigand, M., Zylka, J., Müller, W. (2013). *Media competencies in the context of visually impaired people*, [w:] *European Conference on Information Literacy* (s. 190–197). Springer, Cham.
- WHO: World Health Organization (2019). *ICD-11: International classification of diseases (11th revision)*, <https://icd.who.int/>.
- WHO: World Health Organization (2021). *Blindness and vision impairment*, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>.
- Wrzesińska, M. A., Knol-Michałowska, K., Stecz, P., Kopytowska, M., Binder-Olibrowska, K. (2021). *Internet risky behaviours among youth with visual impairment*. „PeerJ”, 9, e12376.
- Wu, S., Adamic, L. A. (2014). *Visually impaired users on an online social network*, [w:] *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (s. 3133–3142).