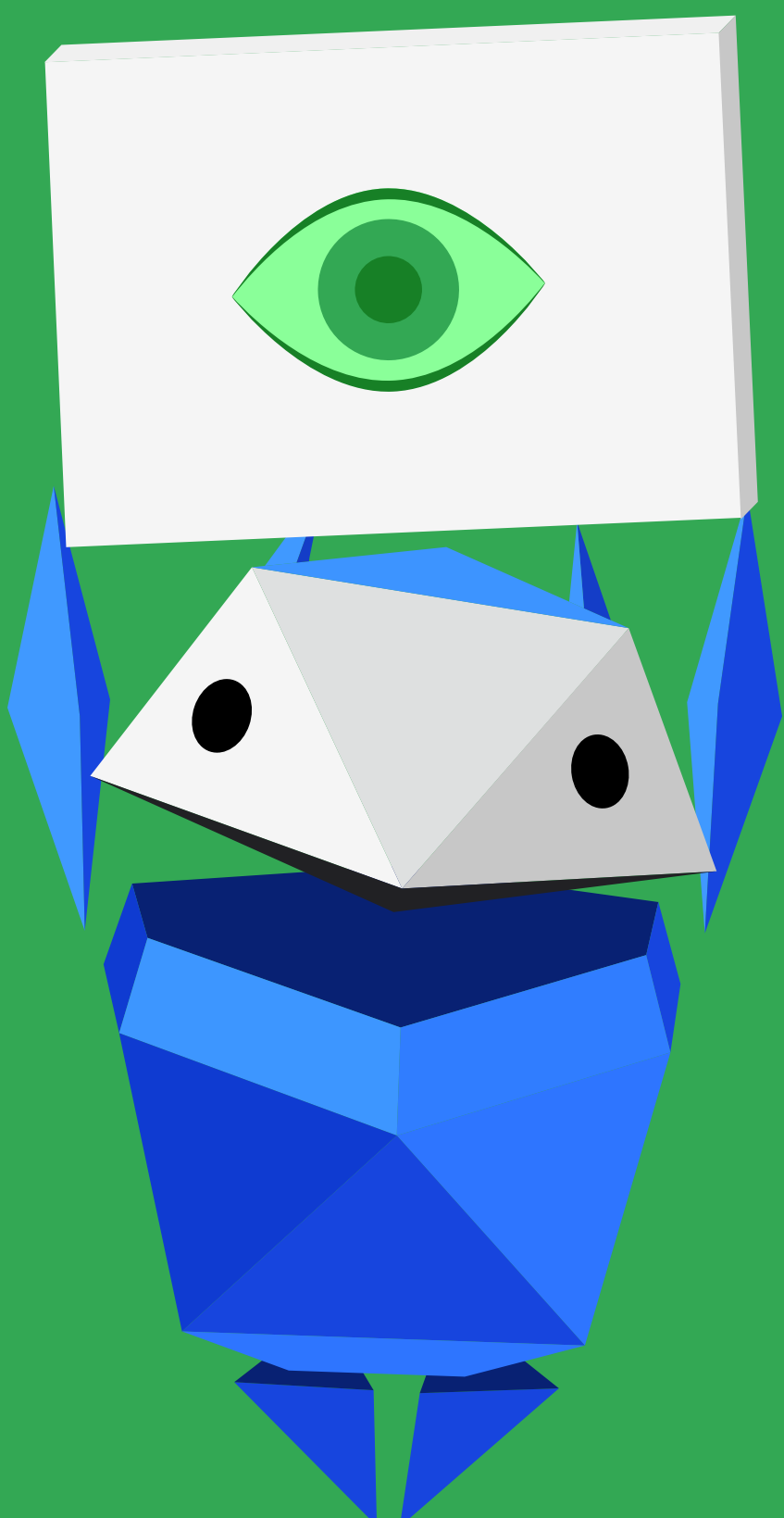




Deti so zrakovým postihnutím a IKT

Natalia Walter



School with Class
Foundation

Be
Internet
Awesome.

1 Čo je zrakové postihnutie?

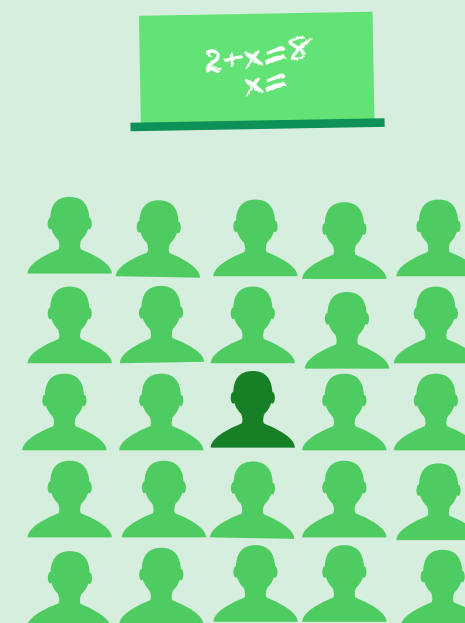
Štatistiky ukazujú, že v roku 2020 bolo na celom svete približne 49,1 milióna nevidiacich ľudí, 221,4 milióna malo mierne poškodenie zraku a 33,6 milióna ľudí malo ťažkú formu postihnutia zraku (Bourne a kol., 2020). Môže sa teda stať, že sa v triede – bez ohľadu na typ školy – objavia jednotliví žiaci so zrakovým postihnutím alebo že celú triedu budú tvoriť nevidiaci či slabozrakí žiaci. Práca s tak jednotlivými žiakmi, ako aj s celými triedami zrakovovo postihnutých predstavuje pre učiteľov zvláštnu výzvu a vyžaduje znalosti o samotných žiakoch, ich spôsoboch fungovania v každodennom živote a možnosti podpory ich rozvoja.

Aby sme lepšie pochopili potreby takýchto žiakov, stojí za to pozrieť sa na hlavné typy zrakového postihnutia. V hovorovej reči termín „nevidiaci“, ako poznamenal R. A. Scott (2017), znamená to isté ako „bez zraku“. V literatúre zahŕňa úplne nevidiacich aj vidiacich ľudí, ktorých zrak je vážne narušený. Oftalmológovia obvykle považujú za podstatu videnia zrakovú ostrosť. Je to miera najmenšieho obrazu na sietnici, ktorý ľudské oko dokáže rozpoznať. Najrozšírenejším vyšetrením zrakové ostrosti je test, ktorý zaviedol H. Snellen v roku 1862. Vyšetrenie používa Snellenovu tabuľku, dobre známu z očných ambulancií, ktorá sa skladá z deviatich riadkov a každý z nich obsahuje písmená (najčastejšie je v hornej časti písmeno E) postupne sa zmenšujúcej veľkosti (Scott, 2017; Roe,

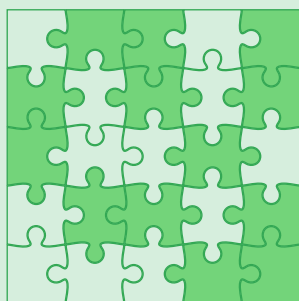
Webster, 2002). Ale zraková ostrosť (*visus*) nie je všetko. Nie všetci zrakovovo postihnutí žiaci budú mať rozmazané videnie – u niektorých z nich sa postihnutie môže prejavovať obmedzeným zorným polom.

V roku 2020 bolo na celom svete viac ako

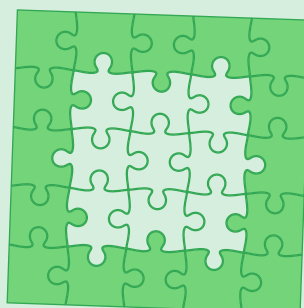
300 mil. ľudí so zrakovým postihnutím. To je v priemere 1 dieťa v triede s 25 žiakmi.



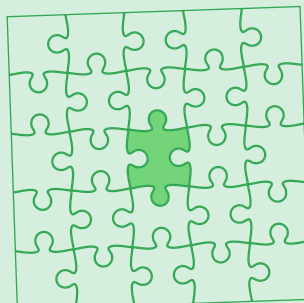
Čo znamená obmedzené zorné pole v praxi?



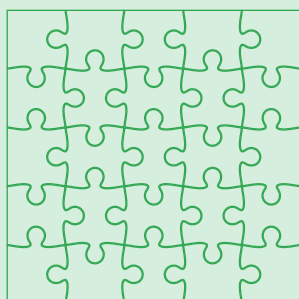
Predstavte si, že svet, na ktorý sa pozeráte, pozostáva z milióna dielikov puzzle. V prípade zrakového postihnutia obmedzujúceho zorné pole môže dôjsť k tzv. výpadkom zorného poľa. Je to, akoby niekto z tejto skladačky odstránil náhodné dieliky. Ak zmizne iba niekoľko, nie je to veľký problém, ale ak v obraze, ktorý vidíte, chýba viac ako 50 – 60 %, vnímanie bude veľmi obtiažne



Existujú aj žiaci, ktorí na tomto puzzle obrázku nevidia okraje. Alebo naopak – uvidia len okraje. Je to trochu ako pozeráť sa na svet cez papierový ďalekohľad, trubičkou zo zrolovaného papiera (tomuto videniu sa práve hovorí trubicové videnie).



Existujú tiež žiaci, ktorí vidia obrazy umiestnené uprostred pred sebou, a sú tiež takí, ktorí ich uvidia len kútikom oka a budú musieť pootočiť hlavu, aby vôbec niečo videli. A, samozrejme, stretneme sa aj so žiakmi, ktorí nič nevidia – je to tak, akoby sme fungovali v úplnej tme. Medzi nimi môžu byť takí, ktorí uvidia niečo v mimoriadne jasnom prostredí – tiež predmetu alebo postavy. Sú to ľudia s takzvaným svetlocitom.



Keď začíname pracovať so zrakovo postihnutými žiakmi, musíme sa oboznámiť s informáciami o stupni tohto postihnutia a pokúsiť sa uvedomiť si, čo to vlastne znamená pre toto konkrétne dieťa a aké sú možnosti našej práce. Najčastejšie sa v potvrdeniach o zdravotnom postihnutí používajú pojmy z Medzinárodnej klasifikácie chorôb, ICD 11 (WHO, 2019), ktorá rozdeľuje zrakové postihnutia do dvoch skupín: ďalekozrakosť alebo krátkozrakosť.

Neostré videnie do diaľky sa môže vyskytovať v stupni:

1. **miernom** (zrková ostrosť horšia ako 6/12 až 6/18),
2. **strednom** (zrková ostrosť horšia ako 6/18 až 6/60),
3. **ťažkom** (zrková ostrosť horšia ako 6/60 až 3/60),
4. **úplná slepota** (zrková ostrosť horšia ako 3/60).

Zrková ostrosť je práve záznam zo Snellenovej tabuľky. Okrem problémov so zrkovou ostrosťou sa môžu objaviť vyššie uvedené problémy so zorným poľom (výpadky zorného poľa, trubicové videnie, zúžené zorné pole atď.).

Zrakové postihnutie môže ovplyvniť kvalitu života detí aj dospelých. Malé deti môžu zaznamenať atypický motorický, jazykový, emocionálny, sociálny a kognitívny vývoj. Deti v školskom veku so zrkovým postihnutím môžu (ale nemusia) dosiahnuť nižšiu úroveň vzdelania, môžu mať ťažkosti s nadväzovaním sociálnych vzťahov a je pravdepodobnejšie, že budú trpieť depresiou a úzkosťou (WHO, 2021). Absencia zraku môže (ale nemusí) sťažovať zoznamovanie sa s novými ľuďmi, ich lokalizáciu a aktivity, nadväzovanie verbálnej komunikácie či iniciovanie spoločných aktivít (Hollins, 2021; Dods, 2013).

2 Žiaci so zrakovým postihnutím a internet

Webové stránky, sociálne médiá a aplikácie pre smartfóny sa stali všadeprítomnými a používajú ich používatelia všetkých vekových kategórií. Na tomto mieste však treba zdôrazniť, že dnešné digitálne médiá sú predovšetkým vizuálne (zrakové): obsahujú obrázky, animácie alebo filmy (videá). To vedie k tomu, že žiaci so zrakovým postihnutím môžu mať väčšie ťažkosti s plným fungovaním na internete, a tak môžu byť vylúčení zo svojho najbližšieho prostredia, napríklad rovesníkov. V prípade výmeny jednoduchých textových správ, zrakovo postihnuté deti a mládež s tým nemajú väčšie problémy. Komunikujú pomocou zvuku zo smartfónov alebo počítačov a jedinou výzvou je iba to, ako si vypočúť správy z komunikátora tak, aby ich niekto nežiaduci (napríklad rodinný príslušník alebo náhodný človek) nepočul. Našťastie pocit súkromia či intimity pri počúvaní textových konverzácií je možné dosiahnuť vďaka jednoduchým riešeniam, ako sú napríklad slúchadlá. Je dôležité vytvoriť mladým ľuďom podmienky pre aktívne zúčastňovanie sa na online konverzáciách, a zároveň im poskytnúť súkromie, ktoré potrebujú na rozvoj.

Zrakovo postihnutí študenti sú tiež aktívni na sociálnych médiách. Používajú okrem iného Facebook (aktualizujú statusy, píšú komentáre, používajú reakcie vrátane lajkov) rovnakým spôsobom ako široká verejnosť a v priemere dostávajú viac spätnej väzby (komentárov a lajkov) týkajúcej sa zverejňovaného obsahu. Predovšetkým zdieľajú svoje skúsenosti a problémy súvisiace so zrakovým postihnutím (Wu, Adamic, 2014).

Digitálne médiá sú predovšetkým vizuálne: obsahujú obrázky, animácie alebo filmy. To vedie k tomu, že žiaci so zrakovým postihnutím môžu mať väčšie ťažkosti s plným fungovaním na internete, a tak môžu byť vylúčení zo svojho najbližšieho prostredia.

Tu treba opäť zdôrazniť, že príspevky na sociálnych médiách zverejňované vidiacimi ľuďmi sú primárne vizuálne (najmä na Instagrame alebo TikToku). Rozšírenosť smartfónov s fotoaparátmi spôsobila, že je teraz veľmi jednoduché a rýchle vytvoriť a zdieľať obrázky na svojom profile. A zatiaľ čo oficiálne webové stránky, ako sú tie, ktoré tvoria vydavateľia tlače alebo verejné inštitúcie, musia uplatniť štandardy WCAG, ktoré umožňujú nevidiacim (aspoň teoreticky, pretože normy nie sú vždy dodržiavané) prístup ku všetkým informáciám, sociálne médiá len ťažko donútia svojich používateľov, aby ich dodržiavali. Nevidiaci preto používajú riešenia, ako napr. strojové učenie a umelá inteligencia, ktoré umožňujú automatické rozpoznávanie obsahu ilustrácií, ale tieto algoritmy sú pomerne nepresné a často obsahujú značné zovšeobecnenia (Morris a kol., 2016). To znamená, že algoritmy rozoznajú, čo je na obrázku (napríklad informujú, že na obrázku je strom a jazero), ale neinformujú o kontexte, o farbách (ktoré sú pre mnohých

Niekedy nevidiaci tiež vyvíjajú svoje vlastné špecifické stratégie rozpoznávania obrázkov, ako je otvorenie mobilnej stránky v prehliadači na počítači alebo odvodenie obsahu fotografie na základe textových informácií a reakcií v sociálnych médiách.

nevidiacich abstrakciou), takže poskytujú iba základné informácie o fotografii. Niekedy nevidiaci tiež vyvíjajú svoje vlastné špecifické stratégie rozpoznávania obrázkov, ako je otvorenie mobilnej stránky v prehliadači na počítači alebo odvodenie obsahu fotografie na základe textových informácií a reakcií v sociálnych médiách. Keď tieto stratégie zlyhajú, nevidiaci sa obrátia na dôveryhodných priateľov o pomoc alebo sa vyhýbajú určitým funkciám (Voykinska a kol., 2016).

3 Hrozby a možnosti

Hrozby

Jedna z najdôležitejších výziev pre nevidiacich a slabozrakých mladých používateľov internetu je preto neúplná dostupnosť, ktorá môže mať za následok (Wu, Adamic, 2014; Morris a kol., 2016; Weigand a kol., 2013):

- **obmedzené možnosti úplnej sociálnej interakcie** (napríklad nedostatočné pochopenie kontextu online konverzácie, nesprávnu interpretáciu vizuálnych správ, nedostatočný prístup k ikonickému kultúrnemu obsahu),
- **ťažkosti s overovaním rizikového obsahu**, napríklad vulgárneho, falošného, násilného alebo pornografického (obsah, ktorý je pre bežného používateľa internetu viditeľný „na prvý pohľad“ a môže byť ním rýchlo odmietnutý či zablokovaný),
- **ťažkosti s overením pravdivosti daného profilu** (rozlišovanie oficiálnych profilov od falošných),
- **že sa používateľ stane obeťou kyberšikany** (napríklad agresor môže používať a urážlivo meniť fotografie zobrazujúce zrakovo postihnutú osobu), ale aj kyberagresorom,
- **sťahovanie nelegálneho softvéru** (softvérové pirátstvo), náhodný prístup k pornografickému obsahu, online hazardným hrám.

Možnosti

Používanie digitálnych médií poskytuje mnoho príležitostí pre zrakovo postihnuté deti a mládež. Medzi nimi by sme mali uviesť predovšetkým (podľa: Walter, 2007):

- **vzdelávacie príležitosti**: prístup k otvoreným vzdelávacím zdrojom (najmä k e-knihám a audioknihám, tematickým podcastom a učebnicovým textom),
- **sociálne príležitosti**: komunikácia s rovesníkmi a rodinou, ale aj s učiteľkami aj inými spolužiakmi, aktívna účasť na živote skupiny rovesníkov (nadväzovanie a udržiavanie vzťahov), sociálna podpora (prístup k podporným skupinám),
- **kultúrne príležitosti**: prístup k múzejným a knižničným fondom, koncertom, nahrávkam, filmom s audiokomentárom atď.,
- **možnosti v oblasti ochrany zdravia**: vyhľadávanie odborných lekárov, používanie aplikácií a webových stránok na podporu zdravia,
- **možnosti v oblasti priestorovej orientácie**: interaktívne hovoriace mapy, lokátory, aplikácie na rozpoznávanie miest a objektov.

4 Odporúčania

Mediálne (digitálne) vzdelávanie zrakovo postihnutých detí a mládeže by sa malo viesť od základného stupňa vzdelávania. Za týmto účelom je potrebné poskytnúť žiakom primerané technické vybavenie (dostupné v dostatočnom množstve, aktuálne a bezporuchové) a zároveň zabezpečiť, aby boli všetkým žiakom dostupné rovnaké zariadenia (identicky konfigurované pracovné stanice). Počítačová stanica zrakovo postihnutej osoby by mala pozostávať z prvkov ako (Walter, 2008):

- **počítač s monitorom (alebo notebook), reproduktory/slúchadlá, základný softvér, sieťová karta poskytujúca prístup k internetu,**
- **čítačka obrazovky** (screen reader) a **syntetizátor reči** (ktorý nahlas číta to, čo čítačka obrazovky rozpozná) **alebo monitor v Braillovom písme** (ktorý zobrazuje v Braillovom písme to, čo čítačka obrazovky rozpoznala),
- **digitálna lupa pre slabozrakých,**
- **čiernobiela tlačiareň a/alebo tlačiareň Braillovho písma** (v závislosti od potrieb a preferencií používateľa),
- **skener** (vrátane softvéru na rozpoznávanie tlačenej textu OCR).

Mobilné zariadenia (smartfóny, tablety) by mali byť prispôbené vnemovým schopnostiam zrakovo postihnutých osôb a mali by obsahovať (Weigand a kol., 2013):

- **zvukový softvér** (napríklad VoiceOver alebo TalkBack),
- **štandardné aplikácie** (okamžité správy, mapy atď.).
- **inovatívne aplikácie, napr.:** lupa, identifikátor farieb, čítačka bankoviek (napríklad Cash Reader), navigačné aplikácie (napríklad Lazarillo), rozpoznávanie objektov (fotoaparát a aplikácia typu Lookout, Envision AI).

Vybavenie nie je jedinou podmienkou efektívnej mediálnej výchovy. Nevyhnutná je podpora dobre vyškolených učiteľov (vidiacich aj nevidiacich), ktorí sú oboznámení so všetkými používanými elektronickými riešeniami. Okrem toho si učitelia musia byť vedomí spôsobov, akými deti a mládež, s ktorými pracujú, používajú technológie, a to v prípade mobilných zariadení a aplikácií, ako aj aktivít na sociálnych sieťach.

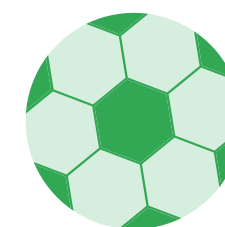
Je nevyhnutné rozvíjať **digitálne kompetencie** nevidiacich a slabozrakých žiakov a poskytnúť im úplný prístup k online zdrojom a sociálnym interakciám. V praxi je preto nevyhnutné:

- **viestť hodiny o otvorených vzdelávacích zdrojoch**, pričom treba kontrolovať, nakoľko sú pre daných žiakov prístupné a rozprávať sa s nimi o tom,
- **ukazovať, ako vytvárať mediálne správy** (napríklad podcasty, texty a podobne) a prečo to robiť,
- **analyzovať so žiakmi nové mobilné aplikácie**, ktoré by mohli byť použité v každodennom živote,
- v prípade slabozrakých žiakov **nezabúdať pripraviť materiály vytlačené väčším písmom** a s vysokým kontrastom, prípadne na zväčšenie obsahu používať projektor či interaktívnu tabuľu.

Je nutné mať na pamäti, že štúdie ukazujú, že zrakovo postihnutá mládež je náchylná na riskantné používanie internetu a často sa dopúšťa elektronickej agresie (Wrzesińska a kol., 2021). Preto treba pracovať so žiakmi na ich sociálnych vzťahoch offline: organizovať stretnutia, integračné aktivity, výlety,

športové aktivity. Navyiac stojí za to rozvíjať schopnosť iniciovať a udržiavať sociálne kontakty, a to aj prostredníctvom rôznych komunikátorov a sociálnych médií. Za týmto účelom je možné organizovať rôzne workshopy, online stretnutia, iniciovať fóra alebo sociálne profily, na ktoré budú pozvaní žiaci.

Mládež so zrakovým postihnutím je náchylná na riskantné používanie internetu a často sa dopúšťa elektronickej agresie. Preto treba pracovať so žiakmi na ich sociálnych vzťahoch offline: organizovať stretnutia, integračné aktivity, výlety, športové aktivity.

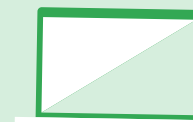


Zároveň je potrebné dbať na technické kompetencie žiakov, čiže cvičiť schopnosť používať počítačovú klávesnicu (schopnosť písať čiernotlačou, nielen v Braillovom písme, cvičiť používanie klávesových skratiek, ktoré nahrádzajú počítačovú myš), schopnosť používať zariadenia a programy, ktoré tvoria takzvané asistenčné technológie (AT), ako sú: čítačka obrazovky, OCR softvér, syntetizátor reči, Braillov displej, digitálna lupa (pre slabozrakých) a ďalšie periférne zariadenia, ako sú reproduktory, skenery, tlačiarne; cvičiť schopnosť obsluhy mobilných zariadení vrátane schopnosti vybrať si a prispôbiť podporné aplikácie.

V súvislosti s tým by pedagógovia mali pamätať na to, že najdôležitejším problémom pre ľudí so zrakovým postihnutím je schopnosť plne sa zapojiť do online aktivít. Aby to bolo možné, je potrebné upozorniť vidiacich žiakov na prítomnosť nevidiacich v internetovom priestore a zabezpečiť dodržiavanie pravidiel zdieľania obsahu a upozorňovať, aby si pamätali, s čím môžu mať problémy ich nevidiaci rovesníci. To neznamená, že by mali úplne vynechať zverejňovanie fotografií alebo videí, ale že by mali k nim pripájať napríklad krátke textové popisy alebo komentáre. Zvyšovanie povedomia vidiacej mládeže o tejto téme by malo byť jednou z priorít mediálneho a digitálneho vzdelávania.

Za týmto účelom je nutné pracovať s vidiacimi žiakmi a zavádzať počas hodín mediálnej výchovy prvky empatizácie – je dôležité, aby žiaci pochopili, že medzi súčasnými alebo budúcimi príjemcami ich správ na internete (príspevkov na sociálnych médiách, videí alebo mémov) môžu byť nevidiaci. Treba spoločne hľadať odpoveď na otázku: ako navrhnuť

Technické kompetencie



- znalosť práce s **klávesnicou** (schopnosť písať čiernotlačou a používať klávesové skratky, ktoré nahrádzajú počítačovú myš)
- obsluha **asistívnych technológií** ako: čítačka obrazovky, OCR softvér, syntetizátor reči, Braillovo pravítko, digitálna lupa (pre slabozrakých)
- obsluha **periférií** typu reproduktory, skenery, tlačiarne
- obsluha **mobilných zariadení**, vrátane výberu a nastavenia asistívnych aplikácií

obsah univerzálnym spôsobom, t. j. aby bol dostupný a zrozumiteľný pre každého. Univerzálny dizajn by sa mal stať trvalou súčasťou mediálnej výchovy, najmä ak sú žiaci k tomu, aby si vytvárali vlastný digitálny obsah. Týka sa to nielen osôb so zrakovým postihnutím, ale aj iných skupín príjemcov, napríklad osôb s individuálnymi vzdelávacími potrebami. Viac podrobností o univerzálnom dizajne je možné nájsť v poslednom odkaze v sekcii „Ďalšie pramene“.

5 Závěry z núdzového dištančného vzdelávania

V súvislosti s lockdownom v dôsledku pandémie COVID-19 začali školy v marci 2020 dištančné vzdelávanie, čo bola vo väčšine krajín sveta úplne nová situácia, a to tak pre učiteľov, ako aj pre žiakov. Deti so zdravotným postihnutím vrátane nevidiacich a slabozrakých boli najviac zasiahnuté touto dramatickou zmenou, a to z hľadiska každodenného rytmu života, ako aj spôsobu, akým sa učia.

Digitálne platformy, ktoré sa bežne používajú v školách, neboli navrhnuté tak, aby začleňovali zrakovo postihnuté deti. Značná časť zrakovo postihnutých detí čelila obrovským prekážkam, najmä pri získavaní kompenzačných pomôcok, z dôvodu vysokých nákladov a nedostatku špecializovaného asistenčného vybavenia, nedostupnosti vzdelávacieho priestoru, jazykovej bariéry, neznalosti a nedostatočnej odbornej prípravy učiteľov a učiteľiek (Kapote, Srikanth, 2021).

Značná časť zrakovo postihnutých detí čelila obrovským prekážkam, najmä pri získavaní kompenzačných pomôcok, z dôvodu vysokých nákladov a nedostatku špecializovaného asistenčného vybavenia, nedostupnosti vzdelávacieho priestoru, jazykovej bariéry, neznalosti a nedostatočnej odbornej prípravy učiteľov.

Vijaya Gothwal, Krishna Kodavati i Ahalya Subramanian (2022) identifikovali šesť hlavných problémových oblastí, ktorým čelili žiaci so zrakovým postihnutím, ich rodičia aj učitelia. Boli to:

- **problémy s dostupnosťou technológií** (e-learningové technológie často nie sú prístupné zrakovo postihnutým alebo ich mnohí učitelia a rodičia nepoznajú),
- **presvedčenie/obavy rodičov** (škodlivé účinky technológií, uprednostňovanie vidiacich detí učiteľmi, online hodiny sa považujú za rozptyľujúce pozornosť),
- **absencia priebežnej priamej podpory** (od rovesníkov, rodičov, učiteľov, doučujúcich),
- **obmedzená socializácia a fyzická aktivita** (žiaci nemali priamy kontakt so svojimi rovesníkmi, nestretávali sa naživo a nemohli byť aktívni vonku),
- **problémy vyplývajúce z nízkeho sociálno-ekonomického statusu** (nedostatok zdrojov na zabezpečenie vzdelávacieho priestoru a podporných technológií),
- **problémy vyplývajúce z potreby neustáleho pozerania sa na obrazovkové médiá z malej vzdialenosti** (nedostatok iných vizuálnych podnetov, absencia rehabilitácie).

Pandémia poukázala na potrebu širšieho využívania informačných a komunikačných technológií vo vzdelávaní zrakovo postihnutých detí a mládeže vrátane využívania aplikácií na sprostredkovanú komunikáciu s učiteľmi aj rovesníkmi. Je tiež potrebné organizovať miesta technologickej podpory v školách alebo internátoch, aby žiaci v krízovej situácii dištančného vzdelávania boli dobre na samostatné vzdelávanie.

Pandémia poukázala na potrebu širšieho využívania informačných a komunikačných technológií vo vzdelávaní zrakovo postihnutých detí a mládeže.

6 Ďalšie pramene

Nasledujúce štyri pramene (v angličtine) môžu byť užitočné pre pedagógov, ktorí si chcú prehĺbiť svoje znalosti a nájsť inšpiráciu pre aktivity pre žiakov so zrakovým postihnutím.

- [How do teenagers with visual impairments use digital technologies to negotiate the world?](#) – príspevok Sue Cranmerovej na blogu Lancaster University 
- [How Technology for Visually Impaired is Helping People Get An Education](#) 
- [Nápady pre dištančnú výučbu s nevidiacimi žiakmi](#) 
- [Odporúčania v súvislosti s univerzálnym dizajnom](#) 

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).