



# Djeca s oštećenjima vida i IKT

---

Natalia Walter



School with Class  
Foundation

Be  
Internet  
Awesome.

# 1 Što je oštećenje vida?

Statistike pokazuju da je u 2020. godini u svijetu bilo približno 49.1 milijun slijepih ljudi, 221.4 milijuna je imalo umjereno oštećenje vida, dok je 33.6 milijuna ljudi imalo teško oštećenje vida (Bourne i sur., 2020). Prema tome, postoji velika vjerojatnost da će u razredu, bez obzira na vrstu škole, biti jedan učenik s oštećenjem vida ili da cijeli razred čine slijepi ili slabovidni učenici. Rad s pojedinačnim učenicima i cijelim razredima slabovidnih predstavlja poseban izazov učiteljima i zahtijeva njihovo poznavanje samih učenika, njihova načina funkcioniranja u svakodnevnom životu i potporu njihovu razvoju.

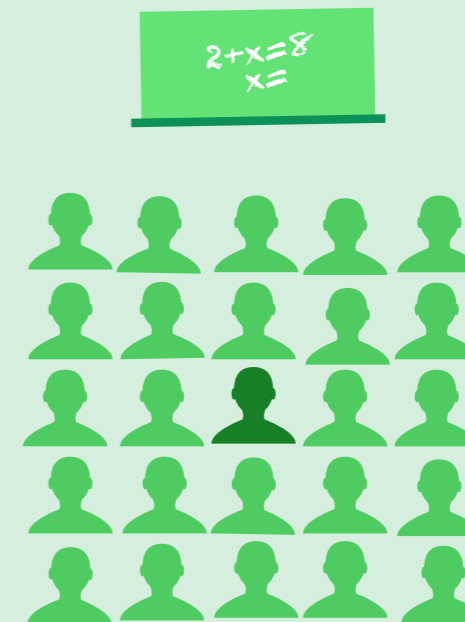
Kako bismo bolje razumjeli potrebe takvih učenika, treba proučiti glavne vrste poteškoća u vidu. U kolokvijalnom govoru pojam „slijep”, primijetio je R. A. Scott (2017), znači isto što i „ne vidjeti”. U literaturi, tim pojmom obuhvaćaju se i potpuno slijepe i slabovidne osobe kojima je vid teško oštećen. Tradicionalno, oftalmolozi smatraju da je oštrina vida njegova suština. To je mjera najmanje slike na mrežnici koju ljudsko oko može prepoznati. Najpopularniji je test oštine vida onaj koji je uveo H. Snellen 1862. godine. Taj test koristi dobro poznatu Snellenovu tablicu iz oftalmoloških ordinacija koja se sastoji od devet redaka od kojih svaki sadrži slova (najčešće je slovo „E” na vrhu) čija se veličina postupno smanjuje (usp.

Scott, 2017; Roe, Webster, 2002). Ipak, oštrina vida (tzv. vizus) nije jedina važna stavka. Našim učenicima neće uvijek biti prepreka to što je slika koju gledaju mutna (izvan fokusa) s veće udaljenosti. Bit će i učenika koji imaju ograničeno vidno polje.

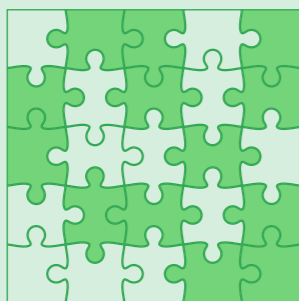
U svijetu je 2020.  
godine bilo više od

**300 milijuna ljudi**  
s oštećenjem vida.

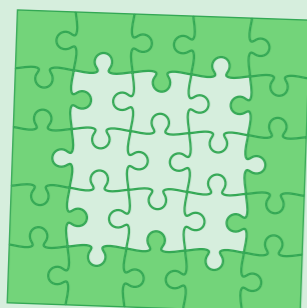
To je u prosjeku jedno  
dijete u razredu od  
25 učenika.



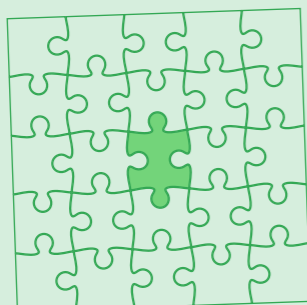
## Što u praksi znači ograničeno vidno polje?



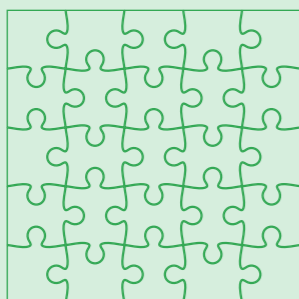
Zamislite da je svijet koji gledate slagalica koja se sastoji od milijun dijelova. Kod oštećenja vida koje ograničava vidno polje mogu nastati tzv. otočići vida. Kao da je netko iz slagalice uklonio nasumično odabran djelić. Ako nekoliko njih nestane, problem je manji, ali ako ih na slici nedostaje više od 50 % do 60 %, percepcija će biti vrlo otežana.



Možda će biti i učenika koji neće vidjeti rubove na toj slagalici ili će, naprotiv, vidjeti samo rubove. To je poput gledanja svijeta kroz papirnati tunel. Takva se vrsta vida i naziva tunelski vid.



Bit će učenika koji mogu vidjeti slike postavljene u sredini ispred njih, a bit će učenika koji ih mogu vidjeti samo krajičkom oka i moraju okrenuti glavu da bi išta vidjeli. Naposljetku, možemo imati učenike koji ništa ne vide – kao da su u potpunom mraku. Među njima mogu biti oni koji će vidjeti u posebno osvijetljenom okruženju sjenu predmeta ili figure. To su ljudi koji percipiraju samo svjetlo.



Kada počinjemo raditi s učenicima s poteškoćama s vidom, moramo naučiti koju težinu oštećenja i koje smetnje imaju te pokušati shvatiti što ta poteškoća zapravo znači za konkretno dijete i kako možemo djelovati. Najčešće se u potvrdama za osobe s invaliditetom pojavljuju pojmovi prema Međunarodnoj klasifikaciji bolesti, MKB 11 (WHO, 2019), koja svrstava oštećenja vida u dvije skupine: oštećenje vida na daljinu i oštećenje vida na blizinu.

Oštećenje na daljinu može biti:

1. **blago** (oštrina vida lošija od 6/12 do 6/18)
2. **umjereno** (oštrina vida lošija od 6/18 do 6/60)
3. **teško** (oštrina vida lošija od 6/60 do 3/60) i
4. **sljepoća** (oštrina vida lošija od 3/60).

Oštrina vida odnosi se na pojam iz Snellenove tablice. Uz to, osim problema s vidnom oštrinom, mogu se javiti i spomenuti problemi s vidnim poljem (otočić, tunel, suženje i sl.).

Oštećenje vida može utjecati na kvalitetu života djece kao i odraslih. Mala djeca mogu doživjeti atipičan motorički, jezični, emocionalni, društveni i kognitivni razvoj. S druge strane, djeca školske dobi s oštećenjem vida mogu (ali ne moraju) imati slabija postignuća u obrazovanju, poteškoće u uspostavljanju društvenih odnosa te je vjerojatnije da će biti izložena depresiji i anksioznosti (WHO, 2021). Nedostatak vida može (ali ne mora) otežati upoznavanje novih ljudi, prepoznavanje okruženja i aktivnosti, uspostavljanje verbalnih kontakata s drugima i pokretanje zajedničkih akcija (Hollins, 2021; Dods, 2013).

## 2 Djeca s oštećenjima vida i internet

---

Internetske stranice, društvene mreže i aplikacije za pametne telefone postale su sveprisutne te ih upotrebljavaju korisnici svih dobnih skupina. Međutim, valja naglasiti da su sadašnji digitalni mediji prvenstveno vizualni: sadrže slike, animacije ili filmove (videozapise). Zbog toga, učenici s oštećenjima vida mogu imati više poteškoća s potpunim funkcioniranjem na internetu, a samim time mogu biti isključeni iz najbližeg okruženja, npr. od vršnjaka. Kada je riječ o razmjeni jednostavnih SMS poruka, djeca i mladi s oštećenjima vida nemaju s tim većih problema. Komuniciraju zahvaljujući pametnim telefonima ili računalima s govornim programima, a jedini je izazov kako preslušati poruke na uređaju, a da ih neželjene osobe (npr. članovi obitelji ili slučajni prolaznici) ne čuju. Srećom, osjećaj privatnosti ili intimnosti u slušanju tekstualnih razgovora može se osigurati zahvaljujući jednostavnim rješenjima poput slušalice. Važno je mladima omogućiti uvjete za aktivno sudjelovanje u *online* razgovorima, a pritom im osigurati privatnost koja im je potrebna za razvoj.

Učenici koji imaju oštećenje vida također aktivno sudjeluju na društvenim mrežama. Na primjer, koriste se Facebookom (ažuriraju statuse, pišu komentare, reagiraju na objave, primjerice lajkovima) jednako kao i šira javnost i u prosjeku dobivaju više povratnih informacija (tj. komentara i lajkova) o svom sadržaju. Prije svega, oni iznose svoja iskustva i probleme vezane uz oštećenje vida (Wu, Adamic, 2014).

---

**Digitalni su mediji prije svega vizualni: sadrže slike, animacije ili videozapise. Zbog toga, učenici s oštećenjima vida mogu imati više poteškoća s potpunim funkcioniranjem na internetu, a samim time mogu biti isključeni iz najbližeg okruženja.**

Treba ponovno naglasiti da su objave na društvenim mrežama koje objavljuju osobe koje vide primarno vizualne prirode (osobito na Instagramu ili TikToku). Više je pametnih telefona s kamerama zbog čega je izuzetno lako i brzo snimati i dijeliti slike na svom profilu. I dok službene internetske stranice koje su izradili, primjerice, izdavači ili javne ustanove, slijede WCAG standarde (barem načelno, jer se standardi ne poštuju uvijek) koji slijepima omogućuju pristup svim informacijama, na društvenim je mrežama teško korisnicima nametnuti te standarde. Prema tome, slijepi osobe upotrebljavaju alate koji koriste strojno učenje i umjetnu inteligenciju, koji omogućuju automatsko prepoznavanje sadržaja ilustracija, no ti su algoritmi neprecizni i često sadrže mnogo generalizacija (Morris i sur., 2016). To znači da algoritmi prepoznaju što je na fotografiji (npr. obavještavaju da su na fotografiji stablo i jezero), ali ne obavijeste o kontekstu, o bojama (koje su apstraktne mnogim slijepim osobama), pa samim time daju samo osnovne

---

**Ponekad slijepi osobe također razvijaju vlastite posebne strategije prepoznavanja slika, primjerice otvore mobilne internetske stranice u pregledniku na računalu te zaključite koji je sadržaj fotografija na temelju tekstualnih tragova i društvenih reakcija.**

podatke o fotografiji. Ponekad slijepi osobe također razvijaju vlastite posebne strategije prepoznavanja slika, primjerice otvore mobilne internetske stranice u pregledniku na računalu te zaključite koji je sadržaj fotografija na temelju tekstualnih tragova i društvenih reakcija. Kada njihove strategije ne uspiju, slijepi se osobe obraćaju prijateljima od povjerenja za pomoć ili izbjegavaju određene funkcije (Voykinska i sur., 2016).

# 3 Izazovi i mogućnosti

## Izazovi

Kao najvažnije izazove s kojima se susreću slijepi i slabovidni mladi korisnici interneta izdvajamo to što im cjelokupan internet nije potpuno dostupan, što može dovesti do (Wu, Adamic, 2014; Morris i sur., 2016; Weigand i sur., 2013):

- **ograničenih mogućnosti u društvenim interakcijama** (npr. nedostatak razumijevanja konteksta *online* razgovora, pogrešno tumačenje slikovne poruke, nedostatak pristupa poznatim porukama koje su dio kulture)
- **poteškoća u prepoznavanju rizičnih sadržaja**, npr. vulgarnih, lažnih, nasilnih ili pornografskih (sadržaji koji su običnom korisniku interneta vidljivi „na prvi pogled” te ih može brzo odbiti i blokirati)
- **poteškoća u određivanju autentičnosti određenog profila** (razlikovanje između službenih i lažnih profila)
- **toga da postanu žrtve virtualnog nasilja** (nasilnik može npr. upotrebljavati i uređivati uvredljive fotografije na kojima je osoba s oštećenjem vida), ali i toga da oni postanu virtualni nasilnici
- **preuzimanja ilegalnog softvera** (računalno piratstvo), slučajnog pristupanja erotskom sadržaju, kockanja na mreži.

## Mogućnosti

Korištenje digitalnim medijima stvara brojne mogućnosti za djecu i adolescente s oštećenjima vida među kojima, prije svega, treba spomenuti (prema: Walter, 2007):

- **obrazovne**: pristup otvorenim obrazovnim resursima (prvenstveno elektroničkim knjigama i audio knjigama, tematskim *podcastima* i udžbenicima)
- **društvene**: komunikacija s vršnjacima i obitelji, kao i s učiteljima i drugim učenicima, aktivno sudjelovanje u grupama vršnjaka (uspostavljanje i održavanje odnosa), socijalna podrška (pristup grupama podrške)
- **kulturne**: pristup muzejima i knjižnicama, koncertima, snimkama, filmovima s audio opisom itd.
- **u području zdravstvene zaštite**: traženje liječnika specijalista, korištenje aplikacijama i internetskim stranicama za promicanje zdravlja
- **prostorne orijentacije**: interaktivne karte koje govore, lokatori, aplikacije koje prepoznaju mjesta i objekte.

# 4 Preporuke

---

Medijski (digitalni) odgoj djece i mladih s oštećenjima vida treba provoditi od osnovnoškolskog obrazovanja. U tu svrhu potrebno je učenicima osigurati odgovarajuću tehničku opremu (dostupnu u dovoljnoj količini, ažurnu i besprijekornu) te pritom osigurati da bude dostupna svim učenicima (radne jedinice koje imaju jednaku konfiguraciju). Računalna stanica za osobe s oštećenjem vida trebala bi se sastojati od (usp. Walter, 2008):

- **računala s monitorom (ili laptopa), zvučnika/slušalica, osnovnog softvera, mrežne kartice koja omogućuje pristup internetu**
- **čitača zaslona** (engl. *screen reader*) i **sintetizatora govora** (koji će naglas pročitati ono što je čitač zaslona prepoznao) ili **Brailleova zaslona** (koji će prikazati ono što je čitač zaslona prepoznao na Brailleovu pismu)
- **povećala za slabovidne**
- **standardnog i Brailleova pisača** (ovisno o potrebama i predispozicijama korisnika)
- **skenera** (zajedno sa softverom za prepoznavanje teksta za OCR ispis).

Mobilni uređaji (pametni telefoni, tableti) trebaju biti prilagođeni sposobnostima opažanja osoba s oštećenjima vida i sadržavati (Weigand i sur., 2013):

- **softver za čitanje zaslona** (npr. VoiceOver ili TalkBack)
- **standardne aplikacije** (za slanje poruka, navigacija itd.)
- **inovativne aplikacije** kao što su povećalo, aplikacije za raspoznavanje boja, čitač novca (npr. Cash Reader), navigacija (npr. Lazarillo), prepoznavanje objekata (kamera + aplikacija kao što je Lookout, Envision AI).

Oprema nije jedini uvjet za učinkovito medijsko obrazovanje. Za to je neophodna i podrška osposobljenih učitelja (onih koji vide i slijepih) koji su upoznati sa svim virtualnim rješenjima kojima se koriste. Osim toga, učitelji moraju biti svjesni kako se djeca i mladi s kojima rade koriste tehnologijom – uređajima i mobilnim aplikacijama te društvenim mrežama.



Potrebno je razvijati **digitalne vještine** kod slijepih i slabovidnih učenika, omogućiti im potpuni pristup mrežnim resursima i socijalnoj interakciji.

Dakle, u praksi trebamo:

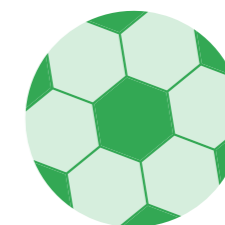
- **izvoditi nastavu na temelju otvorenih obrazovnih resursa**, provjeravajući u kojoj su mjeri dostupni pojedinim učenicima te s njima o tome razgovarati
- **pokazivati učenicima kako kreirati virtualne poruke** (npr. podcaste, tekstove itd.) i zašto to raditi
- **analizirati s učenicima nove mobilne aplikacije** koje im mogu biti korisne u svakodnevnom životu
- slabovidnim učenicima **pripremiti materijale ispisane većim fontom** s visokim kontrastom ili upotrijebiti projektor ili interaktivnu ploču za povećanje sadržaja.

Ne smijemo zaboraviti da istraživanja pokazuju da su mladi s oštećenjem vida skloni rizičnom ponašanju na internetu i često sudjeluju u virtualnom nasilju. Trebamo s učenicima raditi na njihovim *offline* društvenim odnosima: organizirati

druženja, integracijske aktivnosti, izlete, sportske aktivnosti. Osim toga, moramo se pobrinuti da razviju sposobnost uspostavljanja i održavanja društvenih kontakata, između ostalog i putem aplikacija za izravnu razmjenu poruka i društvenih mreža. U tu svrhu možemo organizirati radionice, *online* sastanke, pokrenuti forume ili društvene profile na koje pozivamo naše učenike.

---

**Mladi s oštećenjima vida skloni su rizičnom ponašanju na internetu i često sudjeluju u virtualnom nasilju. Trebamo s učenicima raditi na njihovim *offline* društvenim odnosima: organizirati druženja, integracijske aktivnosti, izlete, sportske aktivnosti.**



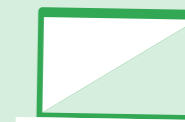


Istovremeno moramo voditi brigu o tehničkoj osposobljenosti učenika, odnosno vježbati s njima korištenje računalnom tipkovnicom (sposobnost korištenja standardnim pismom, ne samo Brailleovim i korištenje prečacima na tipkovnici koji zamjenjuju računalni miš), upravljanje uređajima i softverom koji čine tzv. pomoćne tehnologije (AT) kao što su: čitač zaslona, OCR softver, sintetizator govora, Brailleova tipkovnica, povećalo zaslona (za slabovidne) i drugih perifernih uređaja (zvučnici, skeneri, pisači), korištenje mobilnim uređajima, uključujući mogućnost odabira i izmjene pratećih aplikacija.

U tu svrhu, nužno je raditi i s učenicima koji nemaju oštećenja vida tako da u nastavu medijskog odgoja uključujemo elemente empatije – od iznimne je važnosti da učenici shvate da među osobama koje mogu ili će moći pristupiti njihovim porukama na internetu (objavama na društvenim mrežama, video zapisima ili *memeovima*) može biti i onih koji su slijepi. Stoga zajedno tražimo odgovor na pitanje: kako oblikovati sadržaj na univerzalan način, odnosno da on bude svima dostupan i razumljiv? Univerzalni dizajn trebao bi postati trajni dio medijskog obrazovanja, posebice kada učenike potičemo na izradu vlastitih digitalnih sadržaja. To se ne odnosi samo na osobe s oštećenjima vida, već i na druge skupine primatelja, npr. one s posebnim obrazovnim potrebama.

Više o univerzalnom dizajnu možete pronaći na posljednjem linku u „Dodatnoj literaturi”.

## Tehničke kompetencije



- korištenje računalnom tipkovnicom (korištenje standardnom tipkovnicom i prečacima na tipkovnici koji zamjenjuju računalni miš)
- korištenje pomoćnim tehnologijama kao što su čitač zaslona, OCR softver, sintetizator govora, Brailleova tipkovnica, povećalo zaslona (za slabovidne)
- korištenje kao što su zvučnici, skeneri, pisači
- korištenje mobilnim uređajima, uključujući mogućnost odabira i izmjene pratećih aplikacija

# 5 Pouke iz izvanrednog obrazovanja na daljinu

S izolacijom u ožujku 2020. radi pandemije bolesti COVID-19 škole su počele s nastavom na daljinu. U većini zemalja svijeta to je bila potpuno nova situacija, kako za učitelje tako i za učenike. Djeca s teškoćama, pritom i slijepa i slabovidna djeca, najviše su pogođena takvom dramatičnom promjenom koja je utjecala na njihov svakodnevni ritam života, kao i na to kako uče.

Digitalne platforme koje se obično koriste u školama nisu osmišljene za djecu s oštećenjima vida. Značajan udio njih suočio se s ogromnim preprekama, posebice u nabavi pomagala, zbog visokih troškova i nedostatka specijalizirane pomoćne opreme, nedostupnosti prostora za učenje, jezične barijere, neznanja i neadekvatne osposobljenosti učitelja (Kapote, Srikanth, 2021).

**Značajan udio slijepa djece suočio se s ogromnim preprekama, posebice u nabavi pomagala, zbog visokih troškova i nedostatka specijalizirane pomoćne opreme, nedostupnosti prostora za učenje, jezične barijere, neznanja i neadekvatne osposobljenosti učitelja.**

Vijaya Gothwal, Krishna Kodavati i Ahalya Subramanian, (2022) prepoznali su šest glavnih područja poteškoća s kojima se susreću učenici s oštećenjem vida, njihovi roditelji i učitelji. To su:

- **poteškoće s dostupnosti tehnologije** (tehnologije e-učenja često nisu dostupne osobama s oštećenjem vida ili nisu poznate mnogim učiteljima i roditeljima)
- **uvjerenja/zabrinutosti roditelja** (štetni učinci tehnologije, učitelji daju prednost djeci koja nemaju oštećenja vida, aktivnosti na internetu za koje se smatra da ometaju)
- **nedostatak stalne izravne podrške** (vršnjaci, roditelji, učitelji, mentori)
- **ograničene društvene i fizičke aktivnosti** (učenici nisu imali izravan kontakt sa svojim vršnjacima, nisu se uživo družili i nisu mogli biti aktivni na otvorenom)
- **problemi koji proizlaze iz niskog socioekonomskog statusa** (nedostatak resursa za omogućavanje prostora za učenje i pomoćnih tehnologija)
- **neprestana potreba da se digitalni mediji gledaju izbliza na ekranu** (nedostatak drugih vizualnih podražaja, nedostatak rehabilitacije).

Pandemija je pokazala da je potrebno intenzivnije korištenje informacijskim i komunikacijskim tehnologijama u obrazovanju djece i mladih s oštećenjima vida, pritom i aplikacije za posredovanu komunikaciju, kako s učiteljima tako i s vršnjacima. Također je neophodno organizirati mjesta na kojima se može dobiti tehnološka podrška u školama ili učeničkim domovima kako bi u kriznoj situaciji nastave na daljinu učenici bili dobro pripremljeni za samostalno učenje.





---

**Pandemija je pokazala da je potrebno intenzivnije korištenje informacijskim i komunikacijskim tehnologijama u obrazovanju djece i mladih s oštećenjima vida.**

# 6 Dodatna literatura

---

Sljedeća četiri teksta (na engleskom jeziku) mogu pomoći nastavnicima koji žele produbiti svoje znanje i pronaći inspiraciju za aktivnosti koje uključuju učenike s teškoćama s vidom.

- [„How do teenagers with visual impairments use digital technologies to negotiate the world?”](#) (objava na blogu Sveučilišta Lancaster autorice Sue Cranmer) 
- [„How Technology for Visually Impaired is Helping People Get An Education”](#) 
- [Ideje za nastavu na daljinu sa slijepim učenicima](#) 
- [Preporuke na temu univerzalnog dizajna](#) 

## Literatura

- 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).