

Д-4
**КОРИСТЕЊЕ НА АСИСТИВНА КОМПЈУТЕРСКА
ТЕХНОЛОГИЈА НА ЛИЦАТА СО ОШТЕТЕН ВИД**

Клифова И., Димитрова-Радојчиќ Д.

¹ДУРДМОВ „Димитар Влахов“ – Скопје

²Институт за специјална едукација и рехабилитација
Филозофски факултет – Скопје

Апстракт

Вовед: Развојот и напредокот на информатичката технологија предизвикаа дигитализација на општеството, што доведе до промена на секојдневниот живот, до степен што е практично незамисливо функционирањето без неа. Компјутерската асистивната технологија значително го подобрува живот на лицата со оштетен вид, обезбедувајќи им нови можности и пристапност. Оваа технологија е клучна за премостувањето на јазот помеѓу лицата со оштетен вид и дигиталниот свет, охрабрувајќи ги активно да учествуваат во различни аспекти од животот.

Цел на истражувањето: Целта на истражувањето е да се утврди колку дигиталниот свет е достапен за лицата со оштетен вид, како тие се вклопуваат во денешното дигитално време и која компјутерска асистивна технологија најчесто ја користат овие лица.

Методологија: Истражувањето е квантитативно. Примерокот се состои од шест испитаници од Македонија и Романија. Прашалник со отворени и затворени прашања беше испратен на е-поштата на секој испитаник.

Резултати: Од истражувањето може да се констатира позитивен став на испитаниците кон современата технологијата, и дека таа има многу предности и нуди многу можности за слепите и слабовидните лица.

Заклучок: Благодарение на развојот на технологијата има бројни софтверски и хардверски компоненти кои го олеснуваат функционирањето на овие лица на дигиталните уреди и ја зголемуваат пристапноста. Генерално, популацијата на слепи корисници кои користат интернет е значително многу поголема. Самите тие се чувствуваат многу повеќе инклузирани.

Клучни зборови: информатичка технологија, дигитализација, интернет-страници, асистивни технологии, дигитални уреди.

Вовед

Слепите и слабовидните лица ги користат истите компјутери, телефони и таблети коишто ги користат и луѓето без оштетување на видот. Исто така, слепите лица ги користат истите програми и апликации како и сите останати луѓе. Се поставува прашањето: *Која е разликата?* Главната

разлика е во тоа што покрај стандардните хардвер и софтвер, лицата со оштетен вид користат и додатни хардверски и софтверски компоненти, попознати под поимот „асистивна технологија“. Под терминот „асистивна технологија за лица со оштетен вид“ се подразбира хардвер или софтвер којшто е наменет да го диференцира стандардниот визуелен пристап до компјутерските функции, на компјутерите, телефоните, таблетите, или на некои други дигитални уреди. Асиситивната технологија им овозможува на лицата со оштетен вид поголеми можностите за личен и професионален раст (Сах, 2013). Имено, според Американската фондација за слепи (2014), асистивната технологија ги отстранува многуте бариери за образование и вработување за лицата со оштетен вид.

Слепите и слабовидните лица најмногу учат за својата околина преку сетилото за допир и слух (Смит, 2008). Асистивната технологија за лица со оштетен вид се заснова на употреба на остатокот на вид или другите сетила, на пр., допир или вибрации, звук и мирис. Последните неколку години, развојот на асистивната технологија, вклучително и технологијата за лица со оштетен вид, е значително подобрена особено во развиените земји.

Методологија

Целта на ова квантитативно истражување е да се утврди како технологијата во современото време влијае врз животот на слепите и слабовидните лица, односно дали го подобрува квалитетот на нивното секојдневно живеење и до кој степен им помага во функционирањето и извршувањето на секојдневните задачи. Дополнително, анализирано е колку дигиталниот свет е пристапен за лицата со оштетен вид, како тие се вклопуваат во ова денешно дигитално време и која е компјутерската асистивна технологија која најчесто ја користат овие лица.

Во истражувањето користен е прашалник составен од демографски прашања, и прашања за користење на асистивна компјутерска технологија. Примерокот го сочинуваа шест лица со сериозно оштетеување на видот од Македонија и Романија. На секој испитаник на неговата е-адреса е испратен анкетен прашалник со прашања од отворен и затворен тип.

Резултати и дискусија

Демографски податоци

Испитаниците се на возраст од 20 до 63 години. Четворица од Македонија, и двајца од Романија. Двајца се со стекнато оштетување на видот, а останатите четворица се со вродено оштетување на видот. Со исклучок на еден испитаник, сите останати се во работен однос.

Асистивна информатичка технологија

Сите испитаници во ова истражување се изјаснија дека користат асистивна компјутерска технологија, и сите поседуваат телефон, компјутер, лаптоп, таблет или некој друг вид на паметен уред.

Помош при користење на компјутерска технологија

На прашањето дали им е потребна помош при користењето на компјутерска технологија испитаниците одговорија различно, но генерално може да се заклучи дека не им е потребна помош од страна на друго лице (табела 1).

Табела 1. Потребна помош

Испитаник	Одговор
1	Понекогаш
2	Многу ретко
3	Многу ретко
4	99% не, само во одредени случаи што се доста специфични, на пример доколку ми треба помош за визуелно форматирање на некој документ, или пак помош за навибирање низ BIOS што не е пристапен и не може да се користи читач на екран на истиот. Генерално не ми треба помош.
5	Генерално, не
6	Не

Неколку студии, на пример на Демирис и сор. (2005) и Рахимпур и сор. (2008), ја потенцираат потребата од специфична обука за користење на асистивната технологија. Имено, некои луѓе со попреченост се незаинтересирани за асистивната технологија, додека други остануваат неуки за придобивките и можностите што таквите уреди можат да им ги обезбедат.

Асистивни технологии за користење на компјутер и телефон

Секој испитаник користи различна асистивна технологија при користењето на компјутер и телефон, во зависност од личните потреби, можности и способности. Како најчеста асистивна технологија којашто може да се воочи кај поголем дел од испитаниците е читачот на екран (табела 2).

Табела 2. Користење на компјутер и телефон

Испитаник	Одговор
1	Читач на екран
2	Говорен програм
3	Читач на екран, ТТС и Брајов дисплеј
4	Screen reader на компјутер и телефон
5	Screen reader за Windows, NVDA или Jaws, Voiceover за Macbook и Iphone
6	Немам потреба од дополнителна асистивна технологија

Читачите на екранот се многу користена асистивна технологија за лица со оштетен вид. Овие читачи, вклучувајќи ги JAWS, BookWise (Елкинс и сор., 1993) и Kurzweil 3000 (Лага и сор., 2006) се уреди што читаат гласно текст што се појавува на компјутерскиот екран, на пример документи, икони, дијалог-кутија и веб-страници.

Мобилен телефон

Според Хакобјан и сор. (2013), паметните телефони имаат низа функции кои им служат на лицата со оштетен вид, што ја објаснува сè поголемата употреба на овие телефони од лицата со попреченост во нивниот секојдневен живот. Затоа, очекувано во ова истражување сите испитаници се изјаснија дека користат мобилен телефон. Секој од нив користи различна апликација на нивните смарт уреди, сепак и ова е индивидуално и зависи од потребите, можностите и интересите на секој испитаник посебно (табела 3). Исто така, секој од нив користи различен вид на тастатура при работење на компјутер или телефон (зголемена тастатура, Gboard by Google, системска тастатура и интернал).

Табела 3. Апликации на мобилен телефон

Испитаник	Одговор
1	Вибер
2	Фејсбук, Месинџер, Вибер
3	Фејсбук, Месинџер, Youtube, Duolingo
4	Социјални мрежи, мејл, јутуб итн, но специфично од апликациите што ми помагаат ги користам Seeing AI и Be My Eyes
5	Фејсбук, Месинџер и Вибер и социјализација, Google maps, Moovit, Blindsquare (за навигација), Voice dream или Apple books (за читање книги), Voice dream scanner или Seeing ay (за детектирање и скенирање текст и други)
6	Zoom, WhatsApp, Messenger, Google Maps

Развојот на асистивната технологија за лицата со оштетен вид е фокусиран на мобилните уреди (Ким и сор., 2016). Читачите на екранот се важни асистивни технологии достапни на паметните телефони. Нивната достапност доведе до нагло зголемување на употребата и пристапноста на паметните телефони за лицата со оштетен вид.

Интернет

Во однос на користењето на интернет, сите испитаници се изјаснија дека користат интернет и социјални мрежи преку кои комуницираат со другите луѓе, нивните пријатели, роднини или познаници. Тројца од испитаниците користат интернет на нивната работна позиција, двајца од нив се програмери и нивната целосна работа се заснова на интернет. Двајца испитаници се на работни позиции каде што нема потреба од интернет, а еден од испитаниците има мала потреба од интернет на неговото работно место.

Приспособени интернет-страници

На испитаниците им беше поставено прашање за тоа колку интернет-страниците во светот, но и во нивната матична држава се пристапни за нивно користење од страна на слепите и слабовидите лица. Секој испитаник има различен одговор, но за жал, може да се забележи дека тие не се целосно задоволни од пристапноста на интернет-страниците за нивно користење. Да, постојат голем број на страници кои многу им помагаат и го подобруваат квалитетот на живот на овие лица, но сè уште треба да се работи на оваа проблематика и да се дизајнираат што повеќе интернет-страници од овој тип, а останатите да станат попростапни за сите луѓе, без никаква дискриминација. Самите испитаници на авторите на страниците на интернет им препорачуваат да ги следат стандардите за пристапност кои се зададени од Web Content Accessibility Guidelines.

Компјутерска технологија

Технологијата им помага на лицата со попреченост да го подобрат нивниот квалитет на живот овозможувајќи им да ги извршуваат своите секојдневни задачи без потреба од помош од други (Хакобјан и сор., 2013). Еден од најважните аспекти од животот на лицата со попреченост, кој се очекува да се подобри преку употреба на асистивната технологија е образованието (Расел и сор., 2003). Затоа, потребно е тоа да е достапно за сите ученици за подобро нивно образование. Генерално, на прашањето за техничката опременост на училиштата во околината на живеење на испитаниците, со исклучок на еден испитаник кој се изјасни дека неговото ма-

тично училиште е добро технички опремено, за жал останатите не се задоволни од пристапноста на училиштата и од нивната техничка поддршка пристапна за слепите лица.

Навистина интересен и добар податок може да се забележи според одговорите на испитаниците на прашањето за влијанието на интернетот врз нивниот живот. Сите испитаници сметаат дека интернетот и технологиите позитивно влијаат врз нивниот живот и навистина им го олеснуваат секојдневното живеење и квалитетот на нивниот живот. Поконкретно беа дадени следните одговори: „Јас лично користам компјутер, персонален лаптоп и интернет многу често. Исто така и паметен телефон. Има многу апликации кои се наменети за лицата со оштетен вид и кои може да го подобрат квалитетот на нивниот живот.“; „Компјутерската технологија може да помогне на многу начини, на пример комуникација на социјалните мрежи. Со помош на говорниот програм и ние лицата со оштетен вид можеме да читаме различна литература, а со тоа да се надоградуваме самите себе.“; „Можност за независно образование, вработување, социјализација, подобра информираноста и да ја олесни комуникацијата со други луѓе.“; „Исто онака како и на видните лица, но специфично од аспект на помагање на лица со оштетен вид, има апликациите коишто можат да анализираат слика и да препознаат што има на истата, OCR Readers за скенирање документи итн.“

Тешкотии при користење на компјутерска технологија

Од табела 4 може да се увиди дека некои од нив не се соочуваат со никакви тешкотии, додека останатите испитаници се соочуваат со мали тешкотии, а како најчесто може да се издвојат непристапните содржини.

Табела 4. Тешкотии

Испитаник	Одговор
1	Не знам
2	Немам
3	Непристапни програми
4	Непристапни содржини, веб-сајти, апликации и софтвери
5	Понекогаш не можам да поставам добра навигација
6	Немам

Најдобри асистивни технологии за слепите лица

На последното прашање секој испитаник даде коментар, лично искуство и препорака за најдобрата асистивна технологија која може да биде

користена од страна на слепо лице или лице со оштетување на видот. Како и во едно од погорните прашања и на ова прашање секој испитаник го изнесе своето сопствено мислење коешто потекнува од неговото лично искуство и работење (табела 5).

Табела 5. Најдобри асистивни технологии

Испитаник	Одговор
1	Компјутер.
2	Во денешно време секоја технологија е добра, само да е прилагодена и приспособена за лицата со оштетен вид.
3	Компјутер базиран на Windows и читач на екран зашто тие се најоптимизирани во однос на пристапноста.
4	Исто тоа што користат и видните лица, телефон, компјутер, итн. Зошто да не користат телефон кога телефонот има систем за пристапност што би му овозможило на слепото лице еднаков пристап како видно лице.
5	Сите читачи на екран, паметни уреди, бидејќи тие може да го подобрат квалитетот на животот.
6	Читач на екран (Screen reader).

Заклучок

Благодарение на ова истражување може да се добие една поцелосна слика за користењето на технологијата од страна на слепите и слабовидните лица. Иако испитаниците се на различна возраст, секој од нив користи асистивна технологија, и паметни уреди, како што се компјутер, мобилен телефон, лаптоп или таблет. Исто така, тие се изјаснија дека денешната технологија, интернетот и сите компјутерски помагала им го олеснуваат животот и го подобруваат нивното секојдневно живеење. Тие не се чувствуваат исклучено од тој дигитален модерен свет. Што се однесува до пристапноста на интернет-страниците, можеби се појавува мал проблем и недостиг, но поголемиот дел укажува на позитивен резултат, со надеж дека во иднина ќе се посветува поголемо внимание при нивно дизајнирање и креирање, и ќе биде ставен поголем акцент на пристапноста не само за слепите лица, туку и за другите лица кои имаат различна попреченост. За жал, само еден од испитаниците се изјасни дека во училиштето кое го посетувал, навистина било опремено и пристапно и дека лично многу му помогнало, што е малку разочарувачки резултат споредено со пошироката слика.

Пристапноста на апликациите и веб-сајтовите односно целокупната пристапност на информатичката технологија, за слепите и слабовидните лица отвора огромни можности во нивното образование, професионална ориентација, социјална инклузија итн. Со други зборови, дава можност за еднаквост со останатата популација. Денес, може да се каже дека нејзиниот развој навистина достигна еден солиден степен, но не може да се потврди дека е најсовршениот. Сите стручни лица кои работат во областа на информатиката треба да обрнат поголемо внимание и да стават акцент на овој постоечки проблем. Доколку е потребно, а во поголем дел од компаниите има потреба од посебна обука на креаторите на веб-страниците за нивно запознавање со начинот на кој слепите лица може да пристапат до интернет. Ова би претставувало олеснителна околност при креирањето на пристапните содржини наменети за слепите лица и за лицата со оштетување на видот.

Многу интернет-страници не се правилно дизајнирани да поддржуваат софтвер за текст во говор за читач на екран или навигација без компјутерско глумче. Ова може да го ограничи корисникот со оштетување на видот да ја користи страницата. Веб-страниците и мобилните веб-апликации треба да бидат компатибилни со алатките кои ги користат слепите лица за да можат ефективно да ги преведат информациите во форма што ја разбираат слепите корисници. Уверувањето дека веб-страниците се компатибилни со овие алатки е задача на експертот за пристапност. Експертите за пристапност се добро запознаени со ADA и со други сродни закони кои може да помогнат да се идентификуваат проблемите со неусогласеност на веб-страницата и да се обезбедат услуги за нивна санација.

Користена литература

1. Demiris, G., Rantz, M. J., Skubic, M., Aud, M. A., & Tyrer Jr, H. W. (2005). Home-based assistive technologies for elderly: Attitudes and perceptions. Paper presented at the AMIA Annual Symposium Proceedings.
2. Elkind, J., Cohen, K., & Murray, C. (1993). Using computer-based readers to improve reading comprehension of students with dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 43(1), 238- 259.
3. Hakobyan, L., Lumsden, J., O'Sullivan, D., & Bartlett, H. (2013). Mobile assistive technologies for the visually impaired. *Survey of Ophthalmology.*, 58(6), 513-528
4. Kim, H. K., Han, S. H., Park, J., & Park, J. (2016). The interaction experiences of visually impaired people with assistive technology: A case study of smartphones. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 55, 22-33.
5. Laga, K., Steere, D., & Cavaiuolo, D. (2006). Kurzweil 3000. *Journal of Special Education Technology.*, 21(2), 79-81.
6. Rahimpour, M., Lovell, N. H., Celler, B. G., & McCormick, J. (2008). Patients' perceptions of a home telecare system. *International Journal of Medical Informatics.*, 77(7), 486-498.
7. Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L., & O'Connor, K. (2003). Examining teacher technology use: Implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education.*, 54(4), 297-310.
8. Sah, P. K. (2013). Assistive Technology Competencies: Need, Outlook, and Prospects (With Reference to Special Educators for Children with Visual Impairment). *American Journal of Disability*, 200(15), 22- 35.
9. Senjam, S. S. (2019). Assistive technology for students with visual disability: Classification matters. *Kerala Journal of Ophthalmology* 31(2), 86-91.
10. Smith, D. (2008). Assistive Technology Competencies for Teachers of Students with Visual Impairment: Texas: Tech University.

USE OF COMPUTER ASSISTIVE TECHNOLOGI BY PEOPLE WITH VISUAL IMPAIRMENT

Klifova I., Dimitrova-Radojichikj D.

¹DURDMOV "Dimitar Vlahov" - Skopje

²Institute of Special Education and Rehabilitation
Faculty of Philosophy - Skopje

Abstract

Introduction: *The development and progress of information technology have caused the digitization of society, which has led to a change in everyday life, to the extent that it is practically unthinkable to function without it. The use of computer assistive technology by people with visual impairment has significantly enhanced their lives, providing them with newfound opportunities and accessibility. This technology has been instrumental in bridging the gap between visually impaired individuals and the digital world, empowering them to participate actively in various aspects of life.*

Purpose of the research: *The purpose of the research is to OF determine how accessible the digital world is to people with visual impairment, how they fit into today's digital age, and what computer assistive technology is most often used by these people.*

Methodology: *The research is quantitative. The sample consists of six respondents from Macedonia and Romania. A questionnaire with open and closed questions was sent to each respondent's e-mail address.*

Results: *From the research, it can be concluded that the respondents have a positive attitude towards modern technology, and that it has numerous advantages and offers many opportunities for the blind and partially sighted.*

Conclusion: *Thanks to the development of technology, there are numerous software and hardware components that facilitate the functioning of these people on digital devices and increase accessibility. Overall, the population of blind users using the Internet is significantly larger. Blind users themselves feel much more included.*

Key words: *information technology, digitization, internet pages, assistive technologies, digital devices*