

АСИСТИВНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ ЗА ГЛУВЕ И НАГЛУВЕ – СРЕДСТВА ЗА КОМУНИКАЦИЈУ

Весна Радовановић, Јасмина Карић

Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију, Београд

Поред средстава информационих и комуникационих технологија која у значајној мери утичу на унапређење образовног процеса, важну улогу за ученике са сметњама у развоју играју асистивне технологије. Велики број средстава асистивних технологија за глуве и наглуве ствара шансе у њиховој класификацији. Класификације су најчешће усмерене на сам производ, почевши од ниских, па до средстава високе технологије. У литератури се најчешће среће традиционална класификација по којој су средства асистивних технологија подељена на средства и системе за слух и слушање, средства за уочавање и средства за комуникацију. У оквиру ових категорија налазе се бројне поткатегорије. У овом раду приказани су софтвери високе технологије који припадају средствима за комуникацију, намењени индивидуалној употреби, било да је реч о едукацији или рехабилитацији глувих и наглувих.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: асистивне технологије, глуви и наглуви, средства асистивних технологија, едукација и рехабилитација.

УВОД

Развој и напредак технологије као науке, а нарочито информационе и комуникационе технологије, довео је до стварања потребних услова како би особе са инвалидитетом могле превазићи своја ограничења, а у циљу њиховог лакшег укључивања у све сфере друштвеног живота и рада. Поред средстава информационих и комуникационих технологија које у значајној мери утичу на унапређење образовног процеса, важну улогу за ученике са сметњама у развоју играју асистивне технологије.

Постоји више дефиниција асистивне технологије, али у основи свих налази се следећа: *Асистивна технологија је било који предмет, део опреме или систем производа намењених ширем или ужем кругу произвођача, модификованих или прилагођених тако да повећавају, одржавају или побољшавају функционисање особа са инвалидитетом* (Акт о технологији која се односи на помоћ особама са инвалидитетом, 1988). Овај акт је допуњен 1994. године, затим укинут и замењен новим 1998. године, под називом Акт о асистивној технологији (Assistive Technology Act). Без обзира на све промене, дефиниција помоћних технологија је остала иста. Иста дефиниција је прихваћена и у Акту о Американцима са инвалидитетом (American with Disabilities Act-ADA), у секцији 508 која се односи на стандарде доступности електронских и информационих технологија, а која је допуњена 1998. године на захтев Одбора за приступачност, владе агенције чији је циљ да обезбеди приступачност за особе са инвалидитетом (<http://standards.gov/http://standards.gov/>).

Келкер (Kelker, 1997) наводи критеријуме на основу којих асистивна технологија може пружити одговарајући допринос, уколико задовољава све или неке од следећих критеријума:

- омогућава појединцу обављање активности које је немогуће извести уз помоћ неког другог средства;
- омогућава појединцу да се приближи стандардима у погледу покретљивости и брзине – ниво који не би могли достићи уз помоћ неког другог средства;
- омогућава учешће у програмима и активностима у којима иначе не би могли да учествују;
- повећава издржљивост и могућност да се истраје и обаве задаци који су иначе претешки и компликовани за рутинско извођење;
- омогућава појединцу да се концентрише на учење и рад, више него на механичке задатке;
- пружа бољи приступ информацијама;
- подржава социјалну интеракцију са вршњацима и одраслима.

Број средстава асистивних технологија намењених едукацији и рехабилитацији глувих и наглувих стално се увећава, што доводи до потешкоћа у класификацији ових средстава. Раније су средства асистивне технологије за глуве и наглуве била усмерена на побољшање квалитета слушања и комуникацију, док се данас, све више користе као подршка у учењу. У литератури се најчешће сусреће подела средстава асистивне технологије за глуве и наглуве према производима, почевши од ниских, па до средстава високе технологије. Средства асистивних технологија за глуве и наглуве могу се поделити у три категорије: средства

и системи за слух и слушање, средства за упозорење и средства за комуникацију (WATI, 2009).

Средства и системи за слух и слушање

- ФМ
- Инфраред
- Индукционе петље
- 1:1 комуникатор
- персонална амплификација

Средства за упозорење

- Визуелна или вибрациона средства за упозорење

Средства за комуникацију

- Телекомуникациона средства
- Софтвери за асинхрони превод
- Средства за личну употребу
- Средства за употребу у учионици или групним активностима
- Средства за превођење говора у текст или гест
- Синхроно превођење

Знаковни преводац (Signtel interpreter)

Знаковни преводац је софтвер високе технологије намењен глувима, наглувима, слепоглувима и слепима. Знаковни преводац је софтвер који преводи говор на знаковни језик, првенствено осмишљен за комуникацију између глувих и особа које чују у случају када се не може обезбедити преводац за знаковни језик. Комуникација се остварује тако што особа која је уредног слуха унесе текстуалну или говорну поруку коју овај софтвер преводи глумом кориснику на знаковни или писани језик (<http://www.signtelinc.com/>).

Основне карактеристике овог софтвера су:

- превођење говора и текста на гест;
- прецизно диференцирање и превођење на знаковни језик речи са вишеструким значењем;
- исправно превођење нумеричког система на гест (новац, време, датум, бројеви телефона и децимални записи);
- исправно спеловање имена дактилологијом, а у случају хомонимије, софтвер прави јасну разлику између имена и назива неког појма;

- могућност да се 1400 идиома и фраза исправно преведе на гестовни језик;
- обимни речник знаковног језика који обухвата преко 30000 речи;
- могућност коришћења напредне дактилологије - било која реч или гест могу се превести на дактилологију;
- постојање поп-уп видео бокса уз чију помоћ се може превести било који текст са веба или из неког документа;
- двосмерна комуникација.

Развој овог софтвера инспирисао је многе ауторе широм света да дизајнирају софтвер за онлајн превођење знаковног језика (Fels et al., 2006; Jemni, Elghoul, 2007;), као и софтвер за комуникацију путем мобилних телефона (Cherniavsky et al., 2007).

Say it Sign it

Једна од водећих фирми на пољу информационих технологија, IBM, развила је систем познат под називом *SiSi (Say it Sign it – Реци и њок-ажи!)*. Систем SiSi састоји се од више технологија, на првом нивоу се изговорена реч преводи у текст, на другом у покрет, прецизније, британски знаковни језик, који се на трећем нивоу приказује путем дигиталног анимираног лика званог аватар. Овај систем се може користити на личном рачунару, телевизору, путем пројектора итд. Корисници имају опције бирања величине и изгледа аватара што додатно олакшава и повећава квалитет ових услуга. За разлику од већине средстава асистивних технологија које су развијене за енглеско говорно подручје, овај систем је могуће заменити неким другим знаковним језиком.

Систем је настао са циљем да глувим и наглувим особама олакша свакодневне животне ситуације, као што су праћење радио и телевизијских емисија, коришћење мобилних телефона и сличних активности (www.pcmagazin.co.rs).

Један од пројеката заснован на аватар технологији бавио се условима тестирања глувих кандидата за добијање лиценце за рад на рачунару. Тим је развио више од 50 аватар знакова, али је закључено, да и поред бројних предности, виртуелни преводилац не може бити довољно добра замена за стварног (Glauert, 2007).

iCommunicator

iCommunicator је софтвер високе технологије који ствара услове за независну комуникацију глувих и наглувих особа и повећава писменост превођењем енглеског језика на више начина:

- превођењем говора у текст;
- превођењем говора и текста у видео запис знаковног језика;
- превођењем говора и текста у компјутерски генерисани говорни језик.

Пошто се изврши неко од превођења, корисник може лако користити уграђени речник како би дошао до дефиниција, синонима, антонима или да претражи Интернет како би дошао до више информација.

iCommunicator, захваљујући високософистицираној технологији, пружа до сада најбоље услуге својим корисницима и то уз помоћ следећих карактеристика:

- једнак приступ звучним информацијама;
- разумевање говора;
- читање и развој језика;
- постизање ефикасне и ефективне комуникације;
- повећавање могућности за напредовање и успех у области образовања и запошљавања;
- повећање независности и самопоуздања;
- побољшање квалитета живота.

Софтвер је намењен коришћењу у области едукације, рехабилитације, запошљавања, као и за свакодневну комуникацију. Коришћењем најсавременије технологије препознавања говора, iCommunicator претвара изговорену реч у текст, гест или компјутерски генерисани глас и пружа доступност звучним информацијама у реалном времену. Глуви или наглуви имају могућност да изаберу како ће „говорити“, да ли ће користити текст или ће допустити да iCommunicator, компјутерски генерисаним гласом, одговори уместо њих. iCommunicator пружа самосталност и независност у комуникацији глувима и наглувима, а тиме им отвара нове могућности у погледу образовања. Писменост глувих и наглувих била је главна инспирација у стварању овог средства високе технологије. Овде се знаковни језик користи на исти начин као и говорни: субјекат + глагол + објекат, како би се створила асоцијација између говорног, писаног и знаковног језика, што је већи ниво писмености у односу на коришћење традиционалног америчког знаковног језика (ASL). Коришћењем овог софтвера могуће је обезбедити једнаке услове

глувим и наглувим ученицима у редовној школи. Изјеначавање услова подразумева једнак приступ информацијама: писана или говорна реч наставника може се представити ученику у форми знаковног језика или чак и слике; јачина звука се може подесити различитим системима за појачавање, а у складу са потребама корисника. Уз помоћ iCommunicator -а дете може самостално да вежба читање, а уколико је реч о особи са оштећењем говора, софтвер омогућава учење изговора речи (www.icommunicator.com/).

У литератури још увек нема обимнијих истраживања о ефектима коришћења iCommunicator -а, углавном је реч о приказима појединачних корисника. Тако, према једном од тих приказа, најмлађи корисник овог софтвера је ученик основне школе са тешким оштећењем слуха, који је значајно напредовао у школском успеху и пратио редовни наставни програм (Rosenberg, 2003).

Софтвери за превођење говора и текста на знаковни језик развили су се у Америци из практичних разлога, због недовољног броја преводаца за знаковни језик и њихова употреба је ограничена на енглеско говорно подручје.

Фактори од којих зависи избор одговарајућег средства асистивне технологије

Асистивне технологије, заједно са информационим технологијама, могу помоћи деци оштећеног слуха да похађају редовне школе. Асистивне технологије повећавају самосталност ученика, партиципацију у школским активностима и образовно постигнуће. У САД, особе са различитим врстама оштећења имају право на коришћење средстава асистивне технологије. Законски документ, Акт о образовању особа са инвалидитетом (IDEA¹), омогућава да се свакој особи изради индивидуални образовни програм (IEP)². На основу овог плана утврђују се циљеви и задаци наставе, а све у складу са индивидуалним могућностима и способностима појединца. IEP подразумева и коришћење одговарајућег средства асистивне технологије, а чланови тима врше процену на основу следећих питања:

Да ли би уз помоћ средства или система асистивне технологије постигао образовне циљеве боље него без помоћи истих?

¹ IDEA-Individuals with Disabilities Education Act

² IEP-Individualized Education Program

Да ли је асистивна технологија потребна ученику да би био укључен у савладавање програма опште популације?

Да ли му је средство потребно због аугментативне комуникације?

Да ли ученик треба да користи дато средство код куће или у заједници како би се остварили циљеви постављени индивидуалним образовним програмом?

Ако је одговор на једно од ових питања потврдан, чланови тима доносе одлуку о избору одговарајућег средства/система асистивне технологије (Cavanauth, 2004). Основни разлог увођења средства/система асистивне технологије је остваривање образовних циљева и задатака. Наставници и други стручњаци који раде са глувима и наглувима пре доношења одлуке разматрају следеће:

- образовне задатке који ученици треба да остваре коришћењем одговарајућег средства;
- тешкоће које ученици имају током васпитно-образовног процеса;
- најбољи начин на који различита опрема може да помогне ученицима у образовном процесу (Жигић, Радић-Шестић, 2006).

Поред ових основних фактора, одлука ће се заснивати и на низу других фактора који су у непосредној вези са васпитно-образовним процесом. Чланови тима за израду индивидуалних образовних програма врше процену одговарајућег средства разматрајући следеће захтеве (McKeown, 2000):

- образовно окружење (једна врста средстава се користи на нижим, а друга на вишим нивоима образовања, нпр. примена iCommunicator-а подразумева познавање писаног или знаковног језика);
- потребе и жеље детета (процењује се потреба детета за одређеним средством помоћне технологије, избор ће зависити од степена оштећења слуха, а још више од комуникационих способности, као и жеље самог детета);
- анализирање ефеката одређеног средства (свако средство у свом опису поред техничких карактеристика и упутства о начину коришћења, садржи и препоруку о условима у којима постиже најбоље резултате;
- анализа потребе за оваквим средством у свакодневним активностима (уколико је могуће постарати се да дете носи средство асистивне технологије и ван школе).

Чланови тима шаљу своју процену компанијама које се баве производњом средстава/система асистивне технологије и добијају предлог за избор одговарајућег средства при чему су уобичајене активности:

- демонстрација средства/система асистивне технологије;
- опис карактеристика одређених средстава;
- обука наставника и других стручњака за коришћење средства/система;
- отклањање проблема који се најчешће јављају приликом коришћења средства/система.

Коначну одлуку о избору одговарајућег средства доносе сви чланови тима који учествују у изради индивидуалних образовних програма. Када се добије одговарајуће средство процењује се период који је потребан како би се дете обучило и навикло на коришћење средства, при чему обука најчешће траје до два месеца. У том периоду наставници и други стручњаци помажу детету око коришћења и прилагођавања на дато средство асистивне технологије.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cavanaugh, T. (2004): Assistive technology and inclusion, Presented at the annual meeting of the Society for Information Technology and Teacher Education (SITE) conference Atlanta, GA, preuzeto 18. septembra 2008. sa adrese: <http://www.unf.edu/~tcavanau/presentations/SITE/ATandInclusionFull.htm>
2. Cherniavsky, N., Riskin, E. A., Ladner, R. E. (2007): Variable Frame Rate for Low Power Mobile Sign Language Communication, preuzeto 6. marta 2009. sa adrese: <http://www.deepdyve.com>
3. Fels, D. I., Richards, J., Hardman, J., Lee, D. G. (2006): Sign Language Web Pages, *American Annals of the Deaf*, 151 (4), 423–433.
4. Glauert, J. (2007): Supporting Sign Language Users through Technology Enhanced Learning: Full Research Report ESRC End of Award Report, RES-139–25–0377. Swindon: ESRC. Preuzeto 21. maja 2010. sa adrese: www.esrc.ac.uk
5. Jemni, M., Elghoul, O. (2007): Towards Web-Based automatic interpretation of written text to Sign Language, First International conference on ICT & Accessibility, April 12–14, 2007, Hammamet, Tunisia. Preuzeto 16. aprila 2009. sa adrese: http://www.esstt.rnu.tn/utic/tica2007/sys_files/medias/docs/p08.pdf
6. Kelker, K. A., et al. (1997): *Family Guide to Assistive Technology*. Cambridge, MA: Brookline Books.
7. McKeown, S. (2000): *Unlocking Potential: How ICT can support children with special needs*. Birmingham: Questions Publishing.

8. Rosenberg, G. G. (2003): Access to acoustic information. *Hearing Journal*, 56, 51. Preuzeto 23. marta 2009. sa adrese: http://journals.lww.com/thehearing-journal/Fulltext/2003/05000/Access_to_acoustic_information.11.aspx
9. Wisconsin Assistive Technology Initiative (1992): *Assistive Technology for Students who are Deaf or Hard of Hearing*. Preuzeto 12. februara 2011. sa adrese: <http://www.wati.org/content/supports/free/pdf/Ch13-Hearing.pdf>
10. Жигић, В., Радић-Шестић, М. (2006): *Рачунарска технологија за особе оштећеног вида и оштећеног слуха, практџкум*. Београд: Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију.

ASSISTIVE TECHNOLOGIES FOR DEAF AND HARD OF HEARING – COMMUNICATION DEVICES

VESNA RADOVANOVIĆ, JASMINA KARIĆ

Faculty of Special Education and Rehabilitation, Belgrade

ABSTRACT

Information and communication technology can significantly improve the educational outcomes of students with disabilities, assistive technology play important role, too. Due to the large number of assistive technology devices for deaf and hard of hearing, there can be problems in assistive technology classification. The classifications are focused on the product starting from „low to high“ technology, usually. Tradicional classification is commonly used: hearing and listening technology, alerting devices and communication support. Within each category there are numerous subcategories. This paper presented communication devices for deaf and hard of hearing including education and rehabilitation settings.

KEY WORDS: assistive technology, deaf and hard of hearing, assistive technology devices, education and rehabilitation.