

UNIVERZALNI DIZAJN ZA UČENJE I NASTAVU UČENIKA SA OŠTEĆENJEM VIDA

Rezime: Univerzalni dizajn za učenje i nastavu predstavlja obrazovni okvir za primenu univerzalnih principa dizajna u sredinama učenja sa ciljem da se učenicima, uključujući i učenike sa oštećenjem vida omogući nesmetani pristup. Stoga je neophodno razmatranje potencijalnih potreba svih učenika prilikom dizajniranja i pružanja instrukcija identifikovanjem i uklanjanjem barijera u učenju i nastavi, za razliku od individualnih prilagođavanja. U radu je dat prikaz osnovnih premisa ove nove paradigme za učenje i nastavu, pristup opštem i proširenom kurikulumu, nastavne strategije, posebno u prirodnim naukama koje zahtevaju veću dostupnost za učenike sa oštećenjem vida, zbog veće složenosti i apstraktnosti pojmova.

Ključne reči: univerzalni dizajn, učenje, nastava, učenik sa oštećenjem vida.

Uvod

Koncept i jezik univerzalnog dizajna za učenje inspirisan je univerzalnim dizajnom pokreta u arhitekturi i razvoju proizvoda, koji je prvobitno formulisao Ronald L. Mace na Državnom univerzitetu u Sjevernoj Karolini (Mace, 1985). Univerzalni dizajn poziva na "dizajn proizvoda i okruženja koji bi mogli da koriste svi ljudi, u najvećoj mogućoj meri bez potrebe za prilagođavanjem ili specijalizovanim dizajnom". Prepoznajući da načini na koji pojedinci uče mogu biti jedinstveni, okvir za univerzalni dizajn za učenje prvi je definisao David Rose i primenio univerzalni dizajn na opštu ideju na učenje: kurikulum bi trebao biti od samog početka dizajniran za sve učenike (Rose, 2002).

U okruženjima za učenje, kao što su škole, individualna varijabilnost je norma, a ne izuzetak. Kada su nastavni planovi i programi dizajnirani da zadovolje potrebe jednog imaginarnog „proseka”, oni se ne bave varijabilnošću stvarnih učenika i ne uspevaju da obezbede svima fer i jednake mogućnosti za učenje, naročito onima koji svojim različitim sposobnostima, predznanjem i motivacijom ne ispunjavaju kriterijume za prividni „prosek”.

Prilikom projektovanja nastave u učionici pri učenju, ili na daljinu, nastojimo da stvorimo okruženje koje omogućava svim učenicima, uključujući i osobe koje imaju karakteristiku koja se naziva „invaliditet”, da pristupite sadržaju učenja i da u potpunosti učestvuju u aktivnostima razreda. Principi univerzalnog

dizajna mogu da se primene na predavanja, diskusiju na času, grupni rad, rad na terenu i druge akademske aktivnosti.

Univerzalni dizajn za učenje je okvir koji se odnosi na primarnu prepreku u podsticanju učenika u nastavnim okruženjima: „jedna veličina za sve”. Učenici koji su „na margini”, kao oni koji su nadareni ili imaju invaliditet, posebno su ugroženi. Međutim, čak i učenici koji su identifikovani kao „prosek” ne mogu zadovoljiti svoje potrebe učenja zbog lošeg dizajna kurikuluma.

Zato univerzalni dizajn sugerije fleksibilne ciljeve, metode, materijale i procene koje omogućavaju edukatorima da izađu u susret ovim različitim potrebama. Nastavni plan i program koji se kreira na takav način, od samog početka može da zadovolji potrebe svih učenika. Opcije za postizanje ovog cilja su raznovrsne i dovoljne da obezbede efikasno učenje i nastavu svim učenicima. Kao i u drugim aplikacijama univerzalnog dizajna, dobro izveden univerzalni dizajn za učenje izražava zahtev da ultimativno doprinosi svim učenicima.

Osnovne premise

Kao nova paradigma za nastavu, učenje, istraživanje i razvoj, univerzalni dizajn za učenje pomera stare pretpostavke o nastavi i učenju na četiri osnovna načina: učenici sa invaliditetom ne bi trebalo da se konstituišu kao posebna kategorija; prilagođavanje nastavnika razlikama koje postoje u učenju svih učenika, a ne samo među onima sa smetnjama u razvoju; nastavni materijali treba da se menjaju, da budu raznovrsniji, da uključuju digitalne i onlajn resurse, a ne da budu centrirani samo na udžbenik; nastavni plan i program treba da budu fleksibilniji i da se prilagode razlikama u sposobnostima za učenje. „Univerzalni” u univerzalnom dizajnu ne podrazumeva jedno optimalno rešenje za sve. Umesto toga, odražava svest o jedinstvenoj prirodi svakog učenika i potrebi da se prilagodi razlikama, stvarajući iskustva učenja koja omogućavaju učeniku maksimalno povećanje sposobnosti da napreduje.

Cilj univerzalnog dizajna za učenje u obrazovanju je da obezbedi: više sredstava za pokazivanje („šta” od učenja); više sredstava za delovanje i izražavanje („kako” od učenja); više sredstava angažovanja („zašto” od učenja).

Ova tri osnovna načela pružaju osnovni okvir za učenje.

Prvo načelo ukazuje na razlike u načinu opažanja i shvatanja informacija koje su predstavljene i mogu da zahtevaju različite načine pristupa sadržaju. Neki učenici mogu informacije jednostavno shvatiti brže ili efikasnije kroz vizuelni ili auditivni izlaz, a neki pomoću štampanog teksta. I učenje, i prenos učenja, javlja se kada se koriste višestruke predstave, jer to učenicima omogućava da stvore veze unutar, kao i između koncepata. Ukratko, ne postoji jedan način prezentacije, koji će biti optimalan za sve učenike.

Drugo načelo se bazira na obezbeđivanju višestrukih načina delovanja i izražavanja. Učenici se razlikuju po načinima kretanja kroz okruženje za učenje i izražavanju onoga što znaju. Neki učenici su u stanju da se dobro izražavaju u pisanom tekstu, ali ne i u govoru, i obrnuto. Akcije, strategije, praksa i organizacija su takođe elementi u kojima se mogu razlikovati. U stvarnosti ne postoji jedan

način delovanja i izražavanja koji će biti optimalan za sve učenike; pružanje mogućnosti za akciju i izražavanje je od suštinskog značaja.

Treće načelo ističe važnost višestrukih sredstva angažovanja. Delovanje predstavlja ključni element u učenju, a učenici se razlikuju po načinima na koje se mogu angažovati i motivisati da uče. Postoji niz izvora koji mogu da utiču na individualnu varijaciju uticaja, uključujući kulturu, ličnu važnost, predznanje. Neki učenici vole strogu rutinu, neki vole da rade sami, dok drugi vole da rade sa svojim vršnjacima. U stvarnosti ne postoji jedan način angažovanja koje će biti optimalan za sve učenike u svim kontekstima; pružanje više opcija za angažovanje od suštinskog je značaja. Efikasne strategije učenja mogu osigurati da sva deca napreduju prema očekivanim ishodima.

Univerzalni dizajn za pristup

Ne postoje dva učenika koja uče na isti način. Primena univerzalnog dizajna u nastavnim materijalima i aktivnostima može povećati pristup za sve učenike, uključujući i one sa oštećenjem vida. Isti materijal u univerzalno dizajniranom digitalnom formatu može da ponudi mnogo opcija za učenike koji imaju različite potrebe. Materijal se može čitati naglas pomoću računara ili čitača ekrana, štampati na Brajevom štampaču, ponuditi govorni ili pisani prevod i/ili prezentovati glavne tačke. Nastavnici koji vežbaju univerzalni dizajn za učenje treba da se zapitaju na koji način da osmisle i artikulišu zadatke.

Pristup kurikulumu

Univerzalni dizajn za učenje je "set principa za razvoj kurikulumu koji omogućavaju svim pojedincima jednake mogućnosti za učenje" (Burgstahler, 2011). Pristup kurikulumu je nešto više od obezbeđivanja knjiga i materijala u taktilnim modalitetima. Učenici koji su slepi i dalje propuštaju demonstracije sprovedene vizuelno, metafore bez iskustava i druge oblike učenja koje pretpostavlja mogućnost viđenja. Problem obuhvata učenike koji koriste štampu, ali čiji vid i dalje ograničava njihovu sposobnost da vide na daljinu ili detalje. Taktilni dijagrami, razvijeni sa najboljim namerama, za slepe ili za slabovide učenike često pretpostavljaju kognitivno mapiranje bez iskustva. Naglasak na obrazovnim izmenama i adaptacijama često zanemaruje suptilnije interakcije koje se javljaju u učionici. Međutim, čak i u najboljim učionicama pristup nastavnom planu i programu i dalje će biti ograničen ako nisu dostupne knjige u alternativnim formatima. Nije neuobičajeno da se na početku školske godine nađu slepa deca bez udžbenika (Beckman, 2001). Deca sa vizuelnim smetnjama imaju pravo na svoje udžbenike u isto vreme kad i svi drugi učenici.

Prošireni kurikulum za učenike sa oštećenjem vida

Postoje mnoge akademske i životne veštine koje nisu uključene u regularni kurikulum, a koji su potrebne učenicima sa vizuelnim smetnjama: alternativne akademske veštine, uključujući načine komunikacije, orijentaciju i mobilnost, adaptivne i pomoćne tehnologije, razonodu i rekreaciju, veštine socijalnih interakcija, nezavisne životne veštine, obrazovanje za karijeru i vizuelnu efikasnost (Hatlen, 1996), a sve su od ključnog značaja za ukupni razvoj pojedinca.

Sve te veštine su potrebne učenicima sa oštećenjem vida, ali vizuelno oštećenje isključuje njihovo sticanje na isti način na koji ih deca tipične populacije vizuelno uče. Zbog naglaska na obrazovanju zasnovanom na standardima, ove veštine su često nerazvijene kod učenika sa oštećenjem vida kada nema vremena da se na njima radi. Ovo pitanje je, takođe, povezano sa brojem predmeta i pristupom kurikulumu. Inkluzija se zalaže za prilagođavanje akademskih materijala i smatra se da je to sve što je potrebno da bi se obrazovali učenici sa oštećenjem vida u redovnim školama. Nažalost, takav pristup ignoriše mnoge druge veštine koje nisu naučene.

Deca sa oštećenjem vida lako mogu da asimiluju više od 80% nastave i iskustava u regularnoj učionici ako imaju podsticajno i prilagođeno obrazovno okruženje (Harrower, 2009). Stoga se uvodi prošireni ili suštinski kurikulum, koji predstavlja znanje i veštine koje se očekuju od učenika po završetku školovanja (Fisher, Frey, 2001). U skladu sa aktuelnom nastavnom i edukaciono-rehabilitacionom praksom može se izdvojiti devet oblasti proširenog nastavnog plana: razvijanje kompenzatornih veština, veštine samostalnog života, orijentacija i kretanje, senzorna efikasnost, podsticanje i razvijanje veština socijalnih interakcija, veštine samoodređenja, pomoćne tehnologije, stručno obrazovanje, rekreacija i razonoda.

Slepaj deci su neophodne kompenzatorne veštine koje je potrebno razviti u okviru proširenog kurikuluma, a koje se odnose na korišćenje strategija, tehnika i prilagođene materijale neophodne ovim učenicima da bi mogli da pristupe opštem obrazovnom jezgri nastavnih planova i programa. To su kritična umeća koja su potrebna učenicima da bi bili uspešni u školi, kao što su: razvoj konceptata, organizacione sposobnosti i potrebna prilagođavanja, govor i slušanje, veštine komunikacije, kalendarski sistemi, Brajevo pismo za slepe ili uvećana štampa za slabovide učenike. Mora se praviti razlika između kompenzatornih veština i funkcionalnih sposobnosti. Kompenzatorne veštine su neophodne kako bi učenici pristupili svim oblastima osnovnog plana i programa. Funkcionalne veštine se odnose na veštine koje ovoj deci daju mogućnost da rade, igraju se, socijalizuju se, vode računa o ličnim potrebama do najvećeg mogućeg nivoa. I jedne i druge veštine uključuju iskustva potrebna za pristup svim oblastima postojećeg plana nastave.

Nastavne strategije

Suština nastavnih strategija je u promeni načina na koji se dete tretira kako bi se najbolje prilagodilo fizičkim, kognitivnim i emocionalnim izazovima u toku učenja. Kada je to potrebno, nastavnik bi trebalo da omogući dodatno vreme za taktilno istraživanje ili Brajevo čitanje slepom učeniku, ili slabovidom učeniku kod kod sporijeg vizuelnog istraživanja.

Strategije se odnose na: podsticanje upotrebe tehnologije i uređaja; obezbeđivanje dodatnog prostora za posebnu opremu/materijale; nastavnik bi trebalo da pročita naglas sve što se piše na tabli; uključivanje učenika sa oštećenim vidom u što je moguće više aktivnosti odeljenja; planiranje adaptacije – produženo vreme na testovima za pomoć pri čitanju pitanja, ili za korišćenje Brajevog pisma;

posebna mesta za sedenje u učionici – ako učenik ima problem sa vidom, onda ga treba smestiti u prednji deo učionice; alternativna procena. Učeniku sa malim ostacima vida ili slepom učeniku verovatno će biti potrebne modifikacije u više glavnih oblasti:

Brajevo pismo, upotreba preostalog vida, auditivne sposobnosti, kretanje itd.

Nastavne modifikacije i instrukcije u radu sa učenicima sa oštećenjem vida omogućavaju učenicima sa oštećenjem vida jednak pristup zadacima sa drugim učenicima. To uključuje produženo vreme, specijalizovane instrukcije, adaptaciju i modifikaciju obrazovnih materijala, specijalizovane materijale i adaptaciju školske sredine.

Učeniku s oštećenjem vida potrebno je:

- omogućiti da sedi na njemu najprimjerenijem mestu u razredu, uz individualnu rasvetu radnih površina u skladu sa njegovim potrebama;
- obavestiti ga o svim promenama u organizaciji prostora (na primer, drugačiji raspored klupa, novi ormar i slično);
- omogućiti mu upotrebu diktafona, računara ili nekog drugog sredstva na času;
- uključiti ga u sve aktivnosti razreda, jer on to može;
- pre izvođenja lekcije, potrebno je objasniti osnovne pojmove; čak i ako je učenik upoznat sa konceptom, postavljaju se pitanja kako bi se identifikovala tačnost i potpunost razumevanja;
- aktivno uključivati slepog učenika u grupni rad;
- omogućiti mu dobijanje beležaka u odgovarajućem alternativnom formatu (Brajeva slova ili uvećana štampa);
- verbalizovanje svega što se piše na tabli ili pokazuje u učionici;
- davati usmena obaveštenja o događajima, kao što je ulazak posetioca u učionicu, promene u uređenju učionice i druge vizuelne informacije koje se javljaju u toku školskog dana;
- dati mu dovoljno vremena za korišćenje nastavnog materijala;
- obezbediti dodatno vreme da završi zadatke, a ako je koncept savladan, smanjiti broj praktičnih pitanja;
- ako se koristi staklo ili drugi krhki materijali, osigurati sigurno skladištenje kada nisu u upotrebi;
- pravilno obeležiti Brajevom oznakom mesta ili predmete koje slepi učenik redovno koristi;
- omogućiti dodatno vreme za testiranje / domaći zadatak;
- koristiti usmene, a ne pismene testove;
- koristiti što realnije modele, taktilne predstave i objekte za manipulaciju, uz verbalna objašnjenja novih konceptata;
- izbegavati upotrebu nejasnih termina, kao što su „ovde” ili „ovo”, prilikom davanja uputstava, već istaći „ispred tebe”, „sa tvoje leve strane” itd.

– uključivanje konkretnih nastavnih metoda, naglašavajući odnos između stvari u okruženju.

Nastavne modifikacije i instrukcije u radu sa učenicima sa oštećenjem vida u oblasti prirodnih nauka su od posebno važne zbog složenosti i apstraktnosti pojmova, stoga se posebna pažnja pridaje strukturisanju sadržaja, metodama i oblicima rada, sredstvima i načinima njihove adaptacije koji na najbolji način doprinose usvajanju znanja učenika sa oštećenjem vida. U prirodnim naukama važno je da učenici shvate grafičke odnose, jer mnoge ključne ideje u matematici i drugim prirodnim naukama su suviše složeni da bi se interpretirali simbolično. Upotreba modela i uprošćavanje složenih ideja je kritična veština u nastavi prirodnih nauka za slepu i slabovidu decu. Takođe, značajni su eksperimenti i demonstracije koje učenici sa oštećenjem vida mogu sami da izvode uz odgovarajuću pomoć i podršku. Zatim, na osnovu vlastitih opažanja ili merenja treba da donose zaključke, a analizama i zapažanjima nastalih promena tokom izvođenja eksperimenata istovremeno uvežbavaju, proveravaju i utvrđuju ranije stečeno znanje i otkrivaju načela na kojima se zasnivaju prirodne pojave.

U oblasti prirodnih nauka ima puno vizuelno prezentiranih koncepata i informacija, a u realizaciji nastave postoje dve vrste problema koji se odnose na: obrazovne potrebe i tehnološke potrebe. Pri tome je značajno da obrazovni zahtevi učenja ne budi izgubljeni u glamuroznoj visoko tehnološkoj opremi. Učenici sa oštećenjem vida moraju biti izloženi raznim iskustvima u oblasti nauke koja mogu da se istražuju, iako smetnje vida mogu da ograniče varijabilnost iskustava. Ključno pitanje je kako povećati učešće ovih učenika u naučnom obrazovanju i realizovati njihov puni potencijal. U radu sa njima mogu se primeniti određene strategije i modifikacije:

- sve nastavne materijale prevesti na Brajevo pismo za slepe, uvećanu štampu za slabovide učenike i adaptivne elektronske medije;
- omogućiti predavanja u audio-obliku;
- zabraniti korišćenje nejasnih fraza, naročito prilikom davanja uputstava;
- obezbediti širok spektar praktičnih iskustava u učenju; koristiti stvarne predmete, tako da učenik može da ih oseti dodirrom;
- razvijati sposobnost uspostavljanja uzročno-posledičnih veza između pojava;
- omogućiti učenicima da istražuju u njihovom prirodnom okruženju, na primer, biljke i životinje;
- obezbediti taktilne dijagrame i grafikone, koje nastavnici mogu sami jednostavno napraviti isticanjem tečnim lepkom ili tkaninama različitih struktura za slepe, ili boja za slabovide;
- napraviti modele od gline, gipsa ili stiropora;
- razvijati programe za prevod matematičkih i naučnih jednačina u formate koji odgovaraju učenicima sa oštećenjem vida;
- sprovesti eksperimentalne zadatke (modeliranje, simulacije itd.);
- koristiti taktilne menzure;

- obezbediti sigurno kretanje, naročito u laboratorijama zbog prisustva hemikalija, stakla, opreme, aparata itd.; najbolje je ovaj cilj postići partnerstvom učenika sa oštećenjem vida i dobrovoljca među školskim drugovima;
- koristiti Brajeve etikete za slepe učenike, ili kontrastne jake boje za obeležavanje hemikalija, reagenasa i za druge potrebe;
- prilikom demonstracija dati prvenstvo učeniku sa oštećenjem vida;
- u laboratorijama obezbediti dovoljno prostora za psa vodiča;
- ako je moguće, obezbediti laboranta ili naći dobrovoljca u razredu koji je spreman da radi sa slepim ili slabovidim školskim drugom, da mu čita uputstva i procedure ako je potrebno i vodi ga kroz aktivnosti eksperimenta ili demonstracije;
- obezbediti pomoćne tehnologije tamo gde je to moguće. Pomoćna tehnologija koja može da se koristi u oblasti prirodnih nauka uključuje govorne termometre, voltmetre, tajmere, kalkulatora, stakla sa utisnutim brojevima, etiketiranje različitim površinama za otrovne hemikalije. Takođe se koriste računari sa auditivnim ili Brajevim izlazom. Svetleće sonde i posebni adapteri koji pretvaraju vizuelne i digitalne signale u audio-izlaz takođe su pogodni za istraživanje u laboratorijama.

Najčešći problemi slepe dece u nastavi matematike su:

- generalizacija – pronalaženje sličnosti u različitim aktivnostima u svakodnevnom životu;
- prevođenje aktivnosti i radnji u matematički jezik;
- nedostatak fleksibilnosti u rešavanju problema i u proračunima;
- usmeno tumačenje matematičkih informacija;
- prevođenje i prenos trodimenzionalnih objekata u dvodimenzionalne forme.

Primer. Slepí učenik ne može da razume geometrijski crtež kocke i perspektivu zbog nedostatka vizuelnog iskustva. Ima poteškoće u proširenju i minimiziranju dvodimenzionalnih formi]. U srednjoj školi učenici sa oštećenjem vida uglavnom znaju sve osnovne matematičke operacije. Međutim, obim matematičkih znanja ovde se znatno povećava u oblastima algebre i geometrije. Slepí učenici često kažu da ne vole matematiku, a nastavnici ističu geometriju kao posebno težak izazov za nastavu. Mnogi matematičari smatraju da je geometrija glavna teorija prostora (Lewis, Doorlag, 1998). Veština razumevanja u mnogim temama zavisi od prostornog smisla. Prostorna svojstva i odnosi uključuju: oblik, veličinu, udaljenost, orijentaciju i relativnu lokaciju. Razni koncepti imaju prostorne elemente. Manipulacija objekata u prostoru daje podlogu za razumevanje algebre, trigonometrije, računa i mnogim drugim temama u višoj matematici, koje zahtevaju prostorno razmišljanje (Ricker, 1981). Znanje geometrije poboljšava razumevanje i povezuje matematiku sa spoljnim svetom i predstavlja vezu sa sposobnošću slepog deteta da se samostalno i sigurno orijentiše i kreće u prostoru.

U nastavi fizike se mogu primeniti taktilna merna sredstva i taktilne skale. Slepom detetu se može demonstrirati odnos između mase, zapremnine i gustine tako što ćemo sa dve strane poluge, na okačene prstenove staviti plastične čaše i

dodati taktilne indikatore bilansa. Ova modifikovana vaga može da se koristi da se utvrdi da li masi od 50 ml vode odgovara oko 50 g neke materije. Za razvoj vizuelne percepcije kod dece sa preostalim vidom treba koristiti živopisne slike i ilustracije, prezentacije, filmove. Audiovizuelni pristup poboljšava učenje i smanjuje vreme za dobijanje potrebnih informacija. Za nastavu fizike je veoma važan eksperiment.

U *nastavi hemije* važno je razumevanje prostornih odnosa molekula ili razumevanje dvodimenzionalnih ili trodimenzionalnih materijala u prirodi, a to od slepog deteta zahteva dobre prostorne koncepte i orijentaciju. Hemijske strukture mogu da se predstavje Brajevim taktilnim dijagramima. Međutim, oni su često suviše složeni za uspešno taktilno tumačenje, pa je bitno odlučiti koje informacije mogu biti isključene bez gubitka smisla. U hemijskim reakcijama atome ugljenika, na primer, možemo označiti kao kvadrate označene sa „C”, a elektrone predstaviti malim krugovima. U hemijskoj laboratoriji voditi računa o bezbednosti učenika. Što se tiče tehnoloških aspekata laboratorijske opreme, neke modifikacije podrazumevaju dugmad i tastere, kao i dostupnost svih laboratorijskih materijala na Brajevom pismu itd. Neki laboratorijski instrumenti mogu da imaju izlazne auditivne sisteme. Računar povezan sa instrumentima obezbeđuje alate za merenje mase volumena u hemijskim laboratorijama (Wohlers, 1994).

Govorni kalkulatori su pogodni za rukovanje kvantitativnim proračunima. Kvalitativne identifikacije pojedinih bezopasnih materija mogu da se vrše korišćenjem čula mirisa (Polloway, Patton, 1998). Hemijske reakcije koje uključuju boje mogu se identifikovati pomoću kolorimetra povezanog sa računarom koji je programiran za pretvaranje signala boje u Brajev izlaz. Isto tako, svetleće sonde povezane sa Brajevim računarom služiće u različitim analizama. Slično tome, modifikovani ultraljubičasti i infracrveni spektrofotometri mogu da se koriste za hemijsku karakterizaciju. Uz odgovarajuće izmene, kompleti za standardne plastične hemijske strukture poslužiće kao odličan alat za učenje raznih atomskih i molekularnih struktura. Wagner (1995) navodi kako se neke hemijske reakcije koje uključuju gasovito stanje mogu obaviti u posebnim hermetički zatvorenim kesama. Na primer, pomešati jednu kašiku sode bikarbone i 10 ml sirćeta u tu kesu, zatvoriti je i onda učenici sa oštećenjem vida vrše opservacije koristeći dodir i sluh i dele svoja saznanja sa drugim učenicima. Na sličan način reakcija koncepta toplote, kako egzotermnih i endotermičkih, mogle bi se uvesti korišćenjem komercijalno dostupnih pakovanja kesa.

U *nastavi biologije* nastavnik može lekcije o prirodi, ekologiji, životinjama, pticama, insektima i biljkama realizovati za decu sa oštećenjem vida kroz grupne aktivnosti i izlete. Zapažanja promena godišnjih doba u prirodi pomoći će slepoj deci da obogate svoja iskustva, da razviju specifične karakteristike kognitivne aktivnosti, razviju naviku posmatranja. Slabovidna deca mogu da identifikuju boju, oblik i da naglašavaju osnovne, vizuelno vidljive znakove objekata i fenomena prirode.

U tumačenju okruženja, učenik tumači utiske dobijene pomoću sluha, mirisa, ukusa, pritiska, temperature, dodira. Na osnovu prethodnih iskustava stvara sliku životne sredine.

Međutim, između ovako stvorene slike i vizuelno ispravnog znanja postoji razlika, iako se slepo dete uvek trudi da daje najbolju interpretaciju. Često su potrebne taktilne modifikacije različitih uzoraka u biologiji koje daju specifične detalje za učenike sa oštećenjem vida. Teme kao što su genetika i deoba ćelija takođe se mogu približiti ovim učenicima. Hromozomi mogu da se predstavje korišćenjem lako dostupnih, osetljivih na dodir markera za podelu ćelija (Ricker, 1981). Ovi taktilni markeri uključuju male plastične trake različitih veličina i oblika koji predstavljaju boje kodova, a rupice predstavljaju relativne pozicije hromozoma. Sutherland (2000) preporučuje određene aktivnosti kako bi se učeniku sa oštećenjem vida omogućilo da posmatra ribu u akvarijumu. Na primer, postaviti unutar akvarijuma malo manji plastični akvarijum sa izbušenim rupicama, koji se ponaša kao sito. Kada učenik polako podiže unutrašnju akvarijum, vrši se odvod vode u veći akvarijum, a riba ostaje zarobljena na dnu unutrašnjeg akvarijuma. Sada slepi učenik može taktilno da istražuje ribu. Pri tome se osigurava nadzor, kako se riba ne bi povredila na bilo koji način.

Učenici sa oštećenjem vida imaju isti opseg kognitivnih sposobnosti kao i ostali učenici, ali često doživljavaju akademske probleme. Znanje može biti izgrađeno samo kroz delovanje i interakcije, a uloga nastavnika je da pomogne detetu u ovom procesu, a ne da služi kao izvor znanja. U cilju što kvalitetnijeg izvođenja nastave i učenja potrebno je povećati učešće učenika sa oštećenjem vida, njihove potrebe moraju se rešavati kroz obrazovanje nastavnika, procene same nauke i obrazovnim tehnologijama. Pri tome treba slediti načela univerzalnog dizajna, na kome se zasnivaju računarske tehnologije za učenike sa oštećenjem vida čija primena u naučnom obrazovanju olakšava pristup učenju.

Zaključak

Proces učenja i nastave učenika sa oštećenjem vida zasniva se na obezbeđivanju alternativnih puteva, na povećanju njihovog angažovanja u toku učenja i nastave, omogućavajući im da rade u oblasti svojih snaga i interesa. Nastavne planove i programe potrebno je prilagođavati tako da ciljevi učenja, materijali, sredstva za učenje i iskustva budu usklađeni sa učenikom, nastavnikom i potrebama roditelja, uz primenu višestrukih, pristupačnih nastavnih metoda koje su dostupne svim učenicima. Pri tome se informacioni resursi i tehnologije pojavljuju kao originalno dizajnirani partner u razredu koji pomaže nastavniku da približi edukativne materijale učenicima na principima univerzalnog dizajna. Korišćenje računara ili interneta upravo je jedan od načina primene sistematičnih instrukcija, koje obezbeđuju bolju komunikaciju između nastavnika i učenika. Univerzalni dizajn za učenje u ovom procesu dobija puni značaj i omogućava poboljšanje kvaliteta učenja i obrazovanja na nivou razreda i predmeta za sve učenike sa oštećenjem vida.

Literatura

- Beckman, P. (2001). *Access to the general education curriculum for students with disabilities*. ERIC Document Reproduction Service No. ED458735, Center for Applied Special Technology (CAST). (2004, March 12). *Universal design for learning*.
- Burgstahler, S., (2011). "Equal Access: Universal Design of Instruction".
- Fisher, D. & Frey, N. (2001). Access to the core curriculum: Critical ingredients for student success. *Remedial and Special Education*, Vol. 22, No.3, 148-157.
- Harrower, J. K. (2009). Educational inclusion of children with severe disabilities. *Journal of Positive Behavior Interventions*, Vol. 1, No. 4, 215-230.
- Hatlen, P. (1996). *The core curriculum for the blind and visually impaired students, including those with additional disabilities*. New York, NY: American Foundation for the Blind.
- Lawton, P. (2001). Designing by degree: Assessing and Incorporating Individual Accessibilityneeds. In: *Universal Design Handbook*, McGraw-Hill.
- Lewis, R. B. & Doorlag, D. H. (1999). Teaching special students in general education classrooms. (5th Ed.). *Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall*.
- Mace, R. L. (1985). *Universal Design, in Designers West*. p. 4.
- Polloway, E. D., Patton, J. R. (1998). Teaching students with special needs in inclusive settings (2nd edn.). Boston: Allyn and Bacon.
- Ricker, K. S. (1981). Writing audio scripts for use with blind persons. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 75(7), 297, 299.
- Rose, DH, & Meyer, A (2002) *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning* Alexandria, VA: ASCD.
- Sutherland, S. (2000). Accessing technology. How special education can assist? *Tech Trends*, 44(2), 29-30.
- Warger, C. L. & Pugach, M. C. (1993). A curriculum focus for collaboration. *LD Forum*, 18(4): 26-30.
- Wohlens, H. D. (1994). Science education for students with disabilities. In Egelston-Dodd, J. (ed.), *A future agenda: Proceedings of a working conference on science for persons with disabilities*. IA: University of Northern Iowa, pp.52-64.
- Žigić, V., Šestić, M. (2006). *Računarska tehnologija za osobe oštećenog vida i oštećenog sluha*, CIDD, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Beograd. ISBN 86-80113-49-2.

Vesna Žigić, Zorica Savković

UNIVERSAL DESIGN FOR TEACHING STUDENTS WITH VISUAL IMPAIRMENT

Summary: The universal design for studying and teaching is an educational framework for the application of universal design principles in learning environments with the aim of allowing students, including students with visual impairment, access without barriers. It is therefore necessary to consider the potential needs of all students when designing and delivering instructions by identifying and removing barriers in studying and

teaching, unlike to individual adjustment. This paper presents an overview of the basic premise of this new paradigm for studying and teaching, access to a general and expanded core curriculum, teaching strategies, especially in natural sciences that require greater accessibility for students with visual impairment, because of the greater complexity and abstract concepts.

Key words: universal design, studying, teaching, student with visual impairment.