

INFO-1074
Primljeno/Received: 2008-03-10

UDK: 681.3:37:007
Pregledni rad / Author Review

UPOTREBA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE (ICT) U OBRAZOVANJU DJECE S POSEBNIM POTREBAMA

THE IMPLEMENTATION OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY IN EDUCATING CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS

Marta Čop, Velimir Topolovec

Department of Informatics, Faculty of Philosophy, University of Rijeka, Rijeka, Croatia
Odsjek za informatiku, Filozofski fakultet, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, Hrvatska

Sažetak

Dobar profesor nikada ne prestaje tragati za novim načinima poučavanja. Ono što profesorima i učiteljima omogućuje bolje prenošenje znanja djeci s posebnim potrebama, leži upravo u suvremenoj tehnologiji. Trenutni stupanj razvoja znanosti i tehnologije stavlja pred gotov čin školu i nužne prilagodbe u poučavanju djece s posebnim potrebama. U tekstu ćemo govoriti o najnovijim tehnologijama informatičkog poučavanja djece s posebnim potrebama, kao i o metodama rada, a ujedno i inkluzije djece s posebnim potrebama u redovni odgojno-obrazovni proces.

Abstract

Teachers will be among the most critical factors if assistive computer technology implementation is to be successful. It is important that teachers proactively seek training opportunities. The objective of this work is to point out that teaching children with disabilities should not be considered as a problem, because there is always a certain method of approaching a certain type of disability and nowadays it even gets better with assistive technology (which enhances knowledge transfer in a multitude of ways).

1. Uvod

Ustaljeno je pravilo u početku, bez obzira na to koliko znamo o samoj vrsti invaliditeta koju neka osoba ima, upoznati se s tim pojedincem i njegovim osobnim ciljevima i mogućnostima.

Cilj ovoga rada očituje se u informacijama o najnovijoj tehnologiji koja omogućuje gotovo svakom stanju invalidnosti korištenje računala. Kao što dizalo ili rampa omogućuju pristup dijelovima kojima stepenice predstavljaju ogromnu prepreku, tako na sličan način specijalizirani hardver i softver omogućuju osobama ograničenog kretanja da koriste računala /1/. Ti računalni alati daju osobi koja ima ograničene pokrete rukom ili možda i nema ruku, da uspješno sudjeluje u rješavanju zadataka u školi i na poslu. Adaptivna tehnologija sada omogućava osobi s oblikom invaliditeta korištenje svih mogućnosti računala. U radu su obuhvaćene kategorije oštećenja sluha i vida, tjelesne invalidnosti, poremećaja hiperaktivnosti, darovitosti, lake mentalne retardacije i Aspergerov sindrom. To su ujedno i kategorije koje susrećemo u redovnom školstvu, dok srednja i teža mentalna

retardacija, autizam, Downov sindrom i drugi kategorije koje ne pripadaju sustavu redovnog školstva, u ovom radu nisu istraživane jer zahtijevaju potpuno drukčiji opseg nastavnih sadržaja, koji su iznimno pojednostavljeni i ne uključuju kompleksne sadržaje iz redovne nastave (primjerice nastavu informatike).

2. Rad s učenicima oštećena vida

2.1. Nastavna sredstva i pomagala u obrazovanju slijepih i slabovidnih učenika

U obrazovanju slijepe i slabovidne djece treba obavezno osigurati /2/:

- prilagođene udžbenike pisane brajicom s adekvatnim reljefnim ilustracijama i prikazima,
- udžbenike tiskane uvećanim crnim tiskom s ilustracijama umjerene veličine i bez mnogo detalja,
- kompletan pribor za pisanje (šilo i Brailleova tablica, Brailleov pisaci stroj, digitalni Brailleov pisaci stroj),

- papir, blokove, mape za odlaganje tekstova pisanih brajicom,
- standardna audiovizualna sredstva,
- klupu za slabovidne učenike i adekvatno osvjetljenje.

Prije i tijekom prikazivanja i korištenja nastavnih sredstava i pomagala treba dati usmena objašnjenja o sadržaju slika, crteža, ilustracija, modela, filma, TV-emisije, programa, animacije itd. Za pravilno korištenje, upoznavanje i primjenu sredstava i pomagala treba u artikulaciji nastavnog sata predvidjeti dovoljno vremena.

Prije pokazivanja slike/animacije/sučelja s više detalja i planova treba objasniti sadržaj, a zatim prijeći na detaljno promatranje dijelova. Učenike treba uputiti da najprije promotre što je prikazano na prednjem planu, a zatim se prelazi na srednji i zadnji plan.

2.2. Rad na računalu

Većina učenika koji su slijepi ili slabovidni koriste standardnu tipkovnicu, ali danas već postoje mogućnosti nabavke Brailleovog digitalnog stroja.

Pomoć pri snalaženju na računalu ujedno pružaju programi koji korisniku čitaju sav sadržaj s ekrana. Ti specijalni programi (zovu se još i „čitači ekrana“) „čitaju“ sadržaj ekrana i sintetizator govora „izgovara“ tekst. Korištenje slušalica prilikom korištenja ovog programa se preporučuje da se ne bi smetalo drugima u grupi pri njihovom radu na računalima. Također, preporuča se i korištenje Brailleovog retka koji prikazuje prijevod teksta s ekrana liniju po liniju. Čitanje s Brailleovog retka mogu čitati oni koji su tu vještinu dobro usvojili te im je to od velike pomoći pri izvršavanju nekih detaljnijih zadataka (poput programiranja ili pisanja, dovršavanja ili pomnijeg pregledavanja teksta u *Wordu*). Čitanje Brailleovog retka pogodno je za rad jer je to tih način i ne ometa druge u njihovom radu. Usporedo s postojanjem Brailleovog retka, postoje i Brailleovi štampači koji taj napisani tekst odštampaju.

Ukoliko postoji dokumentacija koja bi učeniku mogla pomoći u razumijevanju gradiva ili mu na taj način prenijeti potrebno znanje, postoje skeneri s optičkim prepoznavanjem koji skenirani materijal pohranjuju u elektroničkom obliku na računalu. Dalje se taj materijal može učeniku prezentirati pomoću sintetizatora govora ili mu se odštampati pomoću Brailleovog štampača.

Takav način omogućuje učeniku pristup svim časopisima, enciklopedijama, zadacima.

Neki od dostupnih programa /3/ su: *Mega Dots*, *Window-Eyes*, *ZoomText USB*, *TextAloud*.

Window-Eyes program je pogodan za snalaženje na računalu, čitajući sadržaj ekrana ovisno o tome kuda se korisnik kreće.

ZoomText USB je program koji omogućuje korisniku da na bilo kojem računalu stavi *USB* u računalo i bez prevelikog „razbijanja glave“ instalira program.

Automatski povećava tekst na ekranu te je pogodan za slabovidne učenike. *USB* ujedno i sprema osobne postavke prilagođene korisniku.

Taktilni monitor za slijepe

Japanska tvrtka Uniplan, proizvođač opreme za usluge socijalne skrbi, izradila je taktilni monitor za osobna računala koji stvara slike i znakove dizanjem ili spuštanjem 3 000 plastičnih iglica na svojoj površini. Računalo služi kontroli monitora za raspoznavanje umetnutih slika ili znakova, koji mogu biti i ucrtani pomoću tipkovnice, miša ili skenera. Odgovarajuće formacije iglica stvaraju se u roku 18 sekundi, dižu se i spuštaju jedan milimetar od ekrana, a međusobno su udaljene 2,5 milimetra. Ovaj monitor je veličine 16 x 12 centimetara. Dugoročni cilj tvrtke je stvoriti monitor koji bi mogao projicirati i slike i tekstove s interneta.

3. Rad s učenicima oštećena sluha

U populaciji djece s oštećenim sluhom postoje značajne razlike u odnosu na vrijeme nastanka, etiologiju i stupanj oštećenja sluha, odnosno razvijenosti glasovnog govora kao bitnog preduvjeta za razvoj svih oblika govorno-socijalne komunikacije. Najjednostavnija podjela populacije osoba s oštećenjem sluha je na gluhe i nagluhe.

Tako se **gluhima** smatraju osobe koje imaju gubitak sluha veći od 80 dB i koje ni uz pomoć slušnih pomagala ne mogu cjelovito percipirati glasovni govor.

Nagluhim se osobama smatraju one kojima je sluh oštećen sa 25-80 dB na uhu s boljim ostacima sluha i kojih je glasovni govor djelomično ili potpuno razvijen.

3.1. Nastavna sredstva i pomagala u obrazovanju učenika oštećena sluha

Prilikom obrade novog gradiva važno je da ga ne izlažemo odjedanput, već je poželjno obrađivanje u logičkim cjelinama, čime osiguravamo postupno usvajanje nove građe. Također, preporuča se nakon izlaganja svake logičke cjeline provjeriti s nekoliko vrlo kratkih pitanja je li učenik s oštećenjem sluha zahvatio ponuđene informacije i je li u stanju pratiti daljnje izlaganje /4/. Često se čini da takav način obrade usporava rad, ali ukoliko jedna od

logičkih cjelina nije zahvaćena, kod učenika s oštećenim sluhom može doći do fluktuacije pažnje, nezainteresiranosti i ukupno usvajanje novog gradiva neće rezultirati očekivanim usvajanjem.

U završnom dijelu sata nastavnik treba predvidjeti ponavljanje gradiva kroz što više pitanja za raščlanjivanje - analizu gradiva. Ta pitanja trebaju biti kratka, precizna, jasna, sastavljena od poznatih riječi i izraza, izgovorena malo sporije, eventualno upotpunjena pomoćnim ili dopunskim pitanjima, alternativnim, a ponekad i sugestivnim. Na kraju nastavnog sata nastavnik bi trebao na ploči (ili predvidjeti u sklopu *PowerPoint* prezentacije) zabilježiti najvažnije i najbitnije iz novog nastavnog gradiva/5/.

Tradicionalni pristup nastavi ima nedostataka, posebno zbog nedovoljnog poticanja korisnika prema aktivnom usvajanju znanja. Uvođenje e-učenja u proces obrazovanja osoba s posebnim potrebama uvjetovano je omogućavanjem pristupa tehnologiji nastavnicima i korisnicima, na prikladan način osposobljavanje istih, motiviranjem nastavnika i korisnika te izborom i izradom sadržaja e-učenja /6/.

E-učenje će osigurati bolje uvjete za primjenu različitih metodoloških pristupa koji će biti usmjereni na korisnika.

Jedan od prvih pokretača zahtjeva za e-učenjem u Hrvatskoj je centar „Slava Raškaj“ koji se bavi rehabilitacijom, odgojem i obrazovanjem djece i mladeži oštećenog sluha i govora te djece s komunikacijskim poteškoćama. Tako se u srednjoj školi elementi e-učenja već koriste u nastavi informatike: *PowerPoint* prezentacije i komunikacija putem interneta, upotreba aplikacija za tehničko crtanje, fotografiju izučavaju *Photoshop*, koriste digitalne kamere i aplikacije za montažu filmova, kod zapošljavanja korisnici vježbaju rad s **internetom** i traženje potrebnih informacija putem interneta, produženi stručni postupci podrazumijevaju upotrebu *PowerPoint* prezentacija i interneta u cilju suradnje, rehabilitacija podrazumijeva upotrebu aplikacija tipa „**Slikovni rječnik**“ /7/.

Prije svega, nužno je stvoriti mišljenje da *online* učenje ima velike prednosti. Na osnovu tako stvorenog mišljenja bit će moguće ostvariti konačni cilj: stvaranje sadržaja koji će biti primjenjivi u miješanoj i isključivo *online* nastavi uz pomoć upotrebe tehnologije.

4. Rad s tjelesno invalidnim i kronično bolesnim učenicima

Prije no što učenik uopće započne s radom na računalu, nameće se pitanje prilagođenosti pristupa prostoru. Hodnici, vrata, ulazi moraju biti dostupni za invalidska kolica. Ostale prostorije poput onih u

kojima se nalazi telefon ili WC trebaju također biti dostupni.

Ispravan način sjedenja i položaja tijela je jedan od bitnih faktora za osobu s invaliditetom. Kakva god prilagođena oprema postojala na računalu, ne vrijedi zapravo ništa ukoliko prethodni uvjeti nisu zadovoljeni. Često su takve situacije više zadatak terapeuta, stoga bi ga profesor trebao konzultirati u vezi s tim.

Važna je fleksibilnost u samoj poziciji, postavljanju i obliku tipkovnice, ekrana, visine stola, vrste miša. Kao i pri heterogenoj grupi, tako i osobe s invaliditetom dolaze s različitim karakteristikama te oblicima i vrstama oštećenja. Zato je važno da tipkovnice budu smještene na odgovarajućoj visini, kao i monitori za lakše gledanje.

Potreban je stol kojem se može podesiti visina čime se monitor može podesiti na više ili niže mjesto, ovisno o potrebama osobe. Dakako, inovacije su dobrodošle, kao i improvizacije. Naime, ukoliko stol nije podesiv, ispod monitora mogu se staviti drveni elementi (daske i sl.) koji bi podigli na višu razinu, a slično vrijedi i za tipkovnicu.

4.1. Rad na računalu

Tipkovnica je možda najveća prepreka pristupu računalu za osobu s invaliditetom. Razvojem tehnologije pribjeglo se mnogim rješenjima koji otklanjaju tu prepreku. „Pokazivači“ mogu biti dizajnirani da se drže u ustima ili mogu biti pričvršćeni za šešir, kapu ili nešto drugo fiksirano na glavi i na taj način korišteni za tipkanje po tipkovnici.

Za profesora je bitno razmotriti kako svaki od tih uređaja radi. Primjerice, otprije spomenute tipkovnice imaju mogućnost *StickyKeys* (tzv. „ljepljivih tipki“) koja omogućava da se dužim pritiskom neke tipke otvori niz drugih mogućnosti. Ili da se prilikom tipkanja podesi opcija koja omogućava korisniku duži pritisak svake tipke ne ponavljajući time prikazani znak. Uz to, ujedno postoji i opcija *FilterKeys* koja omogućava filtriranje znakova koje je korisnik unio više puta, pritišćući tipku predugo.

Neke od već ugrađenih opcija ima i popularni program za obradu teksta, *Microsoft Word* koji omogućava nadopunjavanje riječi dok se tipkaju, skraćujući time samo vrijeme tipkanja, kao i kompletiranje čitavih rečenica i ispravljanje vremenskih oznaka itd.

Također, za pomoć pri tipkanju za osobe s takvom vrstom invaliditeta kod koje je iznimno ograničen rad rukama i prstima, postoje tzv. *Keyguard* ili „čuvar tipki“. To je zapravo vrsta metalnog okvira koji se postavlja na tipkovnicu i ima izbušene rupe pomoću kojih pri tipkanju prst ne može pritisnuti dvije tipke

istovremeno, već “upadne” u samo jednu “rupu” u kojoj je to slovo.

Postoje i alternativne tipkovnice kreirane za osobe kod kojih ekstremiteti nisu u mogućnosti raditi ni na prilagođenim opcijama obične tipkovnice. Tako postoje tzv. mini-tipkovnice s ekstra velikim tipkama (ujedno i velikim znakovima).

Ovisno o vrsti invaliditeta, postoje i virtualne tipkovnice koje funkcioniraju na principu *touch screen* (dodirni ekran). Njima se upravlja pomoću miša, joysticka ili nekog drugog alternativnog pokazivača koji aktivira tipke na ekranu.

Razlomljena tipkovnica odvaja lijevu i desnu stranu tipkovnice na dvije konkavne sekcije tipki. Ključni dijelovi tipki su sastavljeni tako da su prilagodljivi za različite duljine prstiju, ujedno i skraćuju doseg prema udaljenim tipkama i sprječavaju moguće bolove u zglobovima. Tipke koje se često koriste sa slabijim prstima, smještene su nadohvat palčeva. U tu tipkovnicu integrirani su i podlošci za dlanove koji omogućavaju dlanovima odmor. Svi modeli ovakvih tipkovnica su također podesivi za tipkanje pomoću nogu (tada se uključuju određene kombinacije tipki uslijed češćeg pritiska dvije tipke zajedno).

Postoje mnoge alternative za osobe koje ne mogu koristiti standardnog miša.

Trackball je dobar izbor za početak. Lako se kontrolira i gumbi se mogu aktivirati pa da se pokazivač na ekranu pomakne. Neke vrste tih miševa nude dodatne mogućnosti kao što je dvoklik, klik i držanje i druge naredbe te se mogu čak programirati prema osobnim potrebama pojedinca.

Osobama koje ne mogu koristiti miša rukama, a mogu nogama, potrebno je uređaj (tipkovnicu) smjestiti na pod.

Postoji i vanjski *touchpad* miš (funkcionira slično kao ekran na dodir ili kao miš na laptopu) koji je izuzetno pogodan za osobe s minimalnom pokretljivošću ruku i nogu.

SmartClick je iznimno koristan program koji omogućuje korisniku da standardne funkcije miša (klik, dvoklik, lijevi i desni klik, povlake) realizira pomoću pomicanja kursora. Primjerice, klik na neki objekt se registrira zaustavljanjem kursora preko tog objekta, dok se za vrijeme „odmaranja” i neaktivnosti, kursor smješta u za to predviđeni ugao ekrana.

Joystick je pogodan za korištenje osobama koje već koriste joystick u svojim invalidskim kolicima (*Roller Joystick*).

Joystick-to-Mouse softver/hardver omogućuje da se svaka vrsta joysticka koja se uključi u sustav „ponaša” kao miš. Kretanje i odabiranje objekata

odvija se na jednak način kao i kod običnog miša. Također, program dolazi s opcijom koja pamti korisnikove posebne funkcije koje je zadao svakom gumbu.

Osoba kojoj su ekstremiteti u nemogućnosti pružiti kontrolu miša na bilo koji od navedenih načina, a u mogućnosti je koristiti mišiće glave i okretati glavu, može koristiti miša kojim se upravlja pomoću glave - *HeadMouse* („naglavni miš”). Taj miš funkcionira uz pomoć senzora koji uperen u glavu (na kojoj je postavljen transmitter ili reflektor) registrira svaki pomak i na temelju toga miče pokazivač po ekranu. Naglavni miš se spaja na računalo pomoću *USB-a* i radi posredstvom standardnih programa potrebnih za običnog miša.

Naglavni miš radi u kombinaciji s aktivatorima (*switchovima*) poput *sip/puff* (udah/izdah) tehnologije i softvera tipki miša poput *Draggera*. Odabiri mišem ostvaruju se pozicioniranjem kursora i čekanjem nekog određenog vremena (ovisno o akciji koja se želi postići). Aktivator je moguće pokrenuti pomoću udarca (blagog dakako), prijelaza rukom, udaha i izdaha zraka, pokreta glave, treptaja oka ili blagog dodira. Čak i fizička prisutnost može pokrenuti aktivatore osjetljive na blizinu objekata (odnosno subjekata).

MyTobii je prijenosni, okom kontrolirani komunikacijski uređaj. Sve, uključujući i 15” ekran, uređaj za kontrolu oka i računalo, integrirani su u jedno. Uređaj može biti pripojen za upotrebu za stol, invalidska kolica, krevet, gdje god je korisniku potreban i pogodan. Pratitelj oka ne zahtijeva od korisnika da išta „nosi” ili čini, već jednostavno korisnik mora sjesti ispred uređaja, pratiti okom točkicu tijekom 30 sekundi (koliko traje kalibracija) i spreman je za rad.

4.2. Prepoznavanje glasa (Voice recognition)

Programi i hardver za prepoznavanje glasa pružaju pogodan alat za unos podataka za osobe s varijetetom invalidnosti. Softver za prepoznavanje glasa pretvara riječi izgovorene u mikrofonski u računalno čitljiv format. Korisnik govori u mikrofonski govoreći ili s pauzama između riječi (diskretno) ili na normalan način (kontinuirani govor). Sustav diskretnog govora, iako sporiji, daje mogućnost korisniku pravovremenog ispravka greški. U kontinuiranom govoru greške se ispravljaju tek na kraju izgovorene cjeline/rečenice. Kada bismo htjeli uvesti ovaj alat kao pomoć u radu s računalom, bilo bi potrebno ispitati koliko je razgovijetan govor učenika, razumije li koncept riječ/rečenica, na koji način diše, govori li tiho ili glasno itd.

Neki popularni programi su :

Nuance NaturallySpeaking) («Nuance prirodni govor») je jedan od mogućih programa u ponudi. Korisnik se može obraćati svom računalu normalnim ritmom govora bez pauzi između riječi.

TextHelp Read&Write («Tekstualni pomoćnik za čitanje i pisanje») program je iznimno jednostavan za korištenje. Ovaj program omogućuje sintetizator govora, fonetsko provjeravanje izgovora, rječnik, predviđanje riječi kao i čarobnjaka riječi koji korisniku pomaže pri pronalaženju adekvatnih riječi za izražavanje.

Učeniku kojemu je teško držati u rukama ispisani materijal ili okretati stranice knjige pogodno je dati sustav za čitanje. Ti sustavi su napravljeni prvenstveno od hardvera (skener, računalo, ekran i zvučna kartica), OCR softvera (optičkog prepoznavanja znakova) te programa za čitanje. Takav sustav predstavlja jednu alternativu čitanja analogno ispisanog teksta. Materijal (knjiga, časopis, zadaci...) se prvo smješta na skener gdje je postupkom skeniranja pretvoren u digitalnu sliku. Zatim se pretvara u tekstualni oblik, čineći tako znakove prepoznatljive računalu. Računalo može čitati riječi koristeći se sintetizatorom te ujedno i prikazujući izgovorene riječi na ekranu. Korištenje takvog sustava može zahtijevati pomoć zbog toga što učenik neće moći sam proći kroz taj proces skeniranja, pretvaranja, već će mu za to biti potrebna pomoć profesora.

5. Rad s učenicima s deficitom pažnje–poremećaj hiperaktivnosti

Poremećaj pažnje koji može biti praćen nemirnom i impulzivnošću (ADHD/ADD-attention-deficit hyperactivity disorder/attention-deficit disorder, tj. poremećaj hiperaktivnosti i pažnje/poremećaj pažnje) je razvojni poremećaj samokontrole. Većina djece je u jednom razdoblju života nemirna, impulzivna ili nepažljiva. No, da bi simptomi za hiperaktivnost bili klinički značajni i zadovoljavali dijagnostičke kriterije, moraju biti izraženiji od onoga što se smatra normalnim s obzirom na djetetovu dob i razvojni stupanj te u značajnom stupnju narušavati funkcioniranje u različitim aspektima djetetova života.

5.1. Kako prenijeti znanje hiperaktivnom učeniku?

Iako je svako hiperaktivno dijete jedinstveno, postoje neka načela koja će olakšati poštovanje razrednih norma samom djetetu, a time će ujedno olakšati rad i nastavniku i ostaloj djeci:

- Pojasniti djeci pravila ponašanja u razredu. Pravila su važna i bitno je djeci dati informaciju o tome što nastavnik očekuje od njih. Ta pravila

trebaju biti pozitivna, izražena u terminima poželjnih ponašanja. Poželjno ih je napisati i izložiti tako da ih sva djeca vide.

- Osobito je bitan naglasak na potkrepljivanju poželjnih, pozitivnih ponašanja. Povratna informacija o ponašanju učenika mora slijediti neposredno nakon ponašanja i biti vezana uz specifično ponašanje (npr. dizanje ruke kad dijete nešto želi reći). S djetetom se možete dogovoriti o sustavu nagrada, što može uključivati više mogućih nagrada pa se djetetu omogućuje određena sloboda izbora.
- Ustanoviti s učenicom jasnu hijerarhiju sankcija za nepoželjna ponašanja jer mu to omogućuje da dobije povratnu informaciju o svojem ponašanju i "sljedećem koraku". U hijerarhiju uključiti planirano ignoriranje i vremenski ograničen *time-out*.
- Pohvaliti i ohrabriti pozitivnu pažnju.
- Izbjegavati ismijavanje, prodičke ili kritiziranje.
- Razlikovati nemogućnost od neposlušnosti. Na primjer, kada dijete kaže "ne znam" ili "ne mogu", ono treba poduku ili pomoć. "Neću" ili "ne želim" zahtijeva prije dogovorenu sankciju.
- Imati prioritete. Ne bi se trebalo fokusirati na više od tri ponašanja odjednom.
- Ignorirati nepoželjna ponašanja kako bismo ih uklonili iz djetetova repertoara ponašanja i onemogućili da ih ono rabi za privlačenje negativne pažnje.
- Razdijeliti gradivo na manje dijelove. Postavljeni ciljevi u učenju trebaju biti realistični i ostvarivi.
- Kod akademskog uspjeha hiperaktivne djece planiranje je iznimno bitno. Ono djetetu daje strukturu i olakšava učenje.
- Složene upute pri rješavanju zadataka ili testova razbiti u više jednostavnijih uputa.
- Hiperaktivna djeca postižu bolje rezultate i bolje će pokazati svoje znanje usmenim odgovaranjem. Smanjiti broj pismenih zadataka, i ako je potrebno, produljiti vrijeme rada hiperaktivnom djetetu.
- Kada se daju upute cijelom razredu, stati kraj hiperaktivnog učenika dok se to radi. Za objašnjavanje zadatka koristiti se njegovom knjigom, radnom bilježnicom kao primjerom.

Za uspješno školovanje hiperaktivnog djeteta od iznimnog je značenja suradnja roditelja i nastavnika. Roditelji trebaju biti upoznati sa školskom rutinom i očekivanjima koja su postavljena pred dijete. Međusobna podrška roditelja i nastavnika je presudna i obje strane mogu naučiti jedna od druge o efektivnim načinima rješavanja nekih nepoželjnih

ponašanja, snagama djeteta i pozitivnim stranama, motivaciji djeteta.

6. Rad s učenicima s Aspergerovim sindromom

6.1. Što je Aspergerov sindrom?

Aspergerov sindrom je oblik autizma, a autizam je neurološki poremećaj koji utječe na način na koji se osoba uključuje u živote ostalih ljudi i kako funkcionira u svom svijetu. To nije mentalna bolest, niti je uzrokovana lošim odgojem. U težim oblicima poremećaj je zato što remeti djetetov normalan život i razvoj. U blažim oblicima predstavlja izraženu različitost od drugih. U našoj kulturi koja prosuđuje ljude po tome kako funkcioniraju u odnosu s drugima ovaj poremećaj/razlike mogu imati ozbiljan utjecaj na život osobe koja ga ima.

To je kao da se mozak osobe s Aspergerovim sindromom rodio govoreći drugi jezik. Uz pažljive upute i samoupute može naučiti naš jezik, ali će mu naglasak uvijek ostati. Iako odrasli s AS imaju uspješne karijere i zanimljive živote, uvijek će ih se smatrati neobičnim ljudima.

6.2. Karakteristike učenika s Aspergerovim sindromom :

- postoje ponavljajuće i stereotipne radnje,
- slabe socijalne i pragmatičke vještine,
- izbjegavaju kontakt očima, krivo upotrebljavaju facijalnu ekspresiju,
- teškoće u razumijevanju neverbalnih koncepata (govor tijela),
- teškoće u orijentiranju na vlastitom tijelu,
- nedostaci u gruboj i finoj motorici, vizualno-motornoj integraciji, vizualno-spacijalnoj percepciji i vizualnoj memoriji,
- neprimjeren odgovor na stres (kad drugi plaču, oni se smiju),
- drugačije percipiraju svijet (crno – bijelo) pa zato i razvijaju mnoga ponašanja koja se čine čudnima ili neobičnima, ali pri tom treba uvijek imati na umu da ona imaju neurološku podlogu, a nisu rezultat namjerne neuljudnosti ili lošeg ponašanja te nikako nisu rezultat lošeg odgoja,
- problemi s prilagodbom na promjene, preferiraju nepromjenjivost,
- iako su sposobni i prosječnog IQ-a, ljudi ih shvaćaju kao ekscentrike ili čudake pa su često žrtve zastrašivanja, ismijavanja i slično,
- ponavljajuće, stereotipne, opsesivne radnje,
- ukočenost, mogu se tresti, nervozno hodati,
- zaokupljeni određenim predmetom interesa (jedan bizaran predmet ili osoba),
- ograničen raspon interesa,

- pretjerana osjetljivost na zvukove, okuse, mirise, svjetlo,
- preferiraju meku odjeću, određenu vrstu hrane i slično.

6.3. Rad na računalu

U pravilu učenici kojima je dijagnosticiran Aspergerov sindrom izuzetno dobro reagiraju na nastavu informatike. Naime, karakteristika osoba s ovim sindromom jest da vole unaprijed predvidljive stvari, a upravo im to tehnologija pruža. Rad na računalu je za njih skup unaprijed predvidljivih akcija te se u tom svom svijetu osjećaju opušteno i s osjećajem potpune kontrole događaja. Nerijetko se događa da su te osobe danas popularno nazvane „geekovima“ jer sa svojom sposobnošću koncentracije prema nekom području koje ih zanima, usvajaju nove informacije i teške zadatke puno većom brzinom od ostalih učenika. Na neki način taj sindrom je ujedno i darovitost kojom mogu ostvariti i doseći visok stupanj u svom osobnom razvoju prema znanju.

Ono na što profesor treba obratiti pažnju kada poučava takvo dijete informatici jest sljedeće /8/:

- Pri verbalnom zadavanju zadataka, učeniku ujedno i uručiti pismeni zadatak (iz razloga što učenik drukčije ne bi uspio „pohvatati“ sve informacije bitne za zadatak).
- Takvi učenici dobro reagiraju na polagan i strpljiv pristup poučavanja od strane profesora.
- Prilikom grupnog rada bolje je da sam profesor odabire s kim će učenik raditi pa se time izbjegava moguće zadirkivanje i zanemarivanje.
- AS učenik ima tendenciju ponavljati pitanja te mu pritom profesor treba pokušati skrenuti pažnju na nešto drugo (drugu temu), a ne nanovo odgovarati na ista pitanja.
- Ukoliko profesor misli da će doći do promjene u nastavnom satu, održavanju, mjestu, neka to naglašava nekoliko puta ranije, tj. unaprijed kako bi se učenik pripremio na promjenu rutine.
- Pri predavanju gradiva (npr. osnove programiranja, binarni sustavi, hardver/softver) potrebno je što više raščlaniti pojmove i potkrijepiti ih vizualno.
- Kada mu postavlja pitanja, profesor mora biti strpljiv u čekanju odgovora jer učeniku je potrebno malo više da upit smjesti u neku kategoriju te da vezano uz to izvuče zaključak, a time i odgovor.
- Učenik će vjerojatno u području računala zahtijevati teže zadatke, uslijed bržeg usvajanja gradiva pa je poželjno da profesor ima spremne dodatne zadatke za takve učenike.

7. Rad s učenicima graničnog stupnja mentalne retardacije

Mentalna retardacija nije bolest, već je to stanje koje označava značajno ispodprosječno intelektualno funkcioniranje praćeno značajnim ograničenjem funkcioniranja s početkom prije 18. godine.

Postoje slučajevi, posebice kod lake mentalne retardacije, da ona tek kasnije bude prepoznata (kad dijete krene u školu). Rano otkrivanje mentalne retardacije zaštitit će dijete od brojnih frustracija koje proizlaze iz nerealnih očekivanja okoline koje dijete ne može zadovoljiti. Na taj način razvija lošu sliku o sebi, gubi samopouzdanje što se odražava na njegovo kasnije funkcioniranje i razvoj /9/.

7.1. Neke značajke mišljenja i ponašanja lako mentalno retardirane djece

Najučestalije osobine su: smanjena sposobnost razumijevanja, problemi u korištenju govora, siromašan rječnik, smetnje u komunikaciji, slabije tjelesne i motoričke sposobnosti, naročito slaba fina motorika prstiju i ruke, kratkotrajna pažnja koja fluktuirala s predmeta na predmet, nerazlikovanje bitnog od nebitnog (nekad se kod mentalno retardiranih osoba javlja fenomenalno pamćenje koje se odnosi na pojedinačne slučajeve pamćenja brojeva i melodije, npr. telefonski brojevi), slaba i kratkotrajna koncentracija /10/.

Također, teže usvajaju apstraktne pojmove i termine, naročito one koji se odnose na prostor, vrijeme i količinu.

Mišljenje mentalno retardiranih osoba je konkretno pa je potrebno upotrebljavati konkretan materijal za objašnjenje apstraktnih pojmova (uobičajeni put od nepoznatog ka poznatom). Neophodno je lako mentalno retardiranom učeniku pomagati da stečeno znanje koristi u novim situacijama te je učenje nužno intenzivirati korištenjem svih senzornih područja (vid, sluh), kao i vrlo često adaptirati i improvizirati materijale i tekstove usklađujući ih s raznolikim sposobnostima učenika.

7.2. Računalno obrazovanje

Nastavnik u svom radu mora uzeti u obzir potrebe pojedinca, ali i programa te ih na adekvatan način uskladiti, što je više moguće. Neki od tih načina jesu:

- Sadržaji su raspoređeni po područjima samo uvjetno, neophodno ih je shvatiti kao cjelinu i tako raditi, uz obavezno korištenje korelacijskih veza s ostalim područjima
- Planirani sadržaji trebaju omogućiti praktičnu primjenu znanja kako bi se olakšalo snalaženje učenika; formuliranjem zadataka težiti

povezivanju s praktičnim potrebama svakog pojedinog učenika.

- Planirani program ne smije biti ograničavajući faktor za učenika.
- Kod učenika je smanjena sposobnost percepcije, naročito za diskriminaciju i komparaciju opaženog, kao i nedovoljno razvijeno mišljenje i rasuđivanje.
- Lako mentalno retardirani su spori učenici i konkretni mislioci koji traže neprekidnu stimulaciju, mnogo ponavljanja i čestih razjašnjavanja.

Većina osoba s lakom mentalnom retardacijom zahtijeva pomoć tijekom školskog razdoblja, bilo u školama sa specijalnim obrazovanjem ili u redovnom obrazovanju, ali s posebnim prilagođenim programom. Veći dio može samostalno funkcionirati, najčešće uz potporu socijalne službe. /11/

8. Rad s darovitim učenicima

Tri osnovne istine o darovitoj djeci su da ona vrlo brzo mentalno sazrijevaju, da su kvalitativno drugačiji i da imaju snažnu unutarnju motivaciju. Njihova je darovitost mješavina sposobnosti, kreativnosti i osobina ličnosti. Darovito dijete vrlo rano nauči čitati te pokazuje sposobnosti rješavanja osnovnih matematičkih operacija, strastveno se zanima za pojedine teme, vrlo je živahno i izuzetno brzo uči.

8.1. Održavanje nastave informatike

Nastavnik ne mora biti kreativan stvaralac, samo je potrebno da osigura slobodni razvoj interesa, da ne zakoči emotivni kreativni sklop i da individualiziranim pristupom u razredu potiče razvoj interesa i stjecanje baze znanja koji su usklađeni s vrstom i razvijenošću sposobnosti učenika.

Učeniku je potrebno /12/:

- omogućiti pristup izvorima specifičnog znanja donoseći mu ili ga upućujući na određene knjige, časopise, ustanove, knjižnice, muzeje, prirodne životne sredine i situacije, društva, organizacije, umjetničke ustanove, priredbe, izložbe;
- omogućiti pristup instrumentima i poduci u njihovoj upotrebi (računalo, teleskop, snimateljski pribor...);
- razvijati ljubav i trajni interes za određene aktivnosti i područja: razgovorima, pokazivanjem iskrene zainteresiranosti za područje interesa djeteta i njegovo napredovanje u tom području, sudjelovanje u napretku i pružanjem podrške, savjeta i pomoći u problemskim situacijama;

- uspostaviti suradnju s roditeljima darovitog djeteta i uključiti ih u širenje i podržavanje «potporne mreže» koju je nastavnik započeo;
- omogućiti djetetu kontakte sa stručnjacima iz područja interesa.

Daroviti učenik	Ali...
<ul style="list-style-type: none"> - Postavlja puno pitanja i znatiželjan je - Puno toga zna - Ima dobro pamćenje 	<ul style="list-style-type: none"> - Brzo rješava zadatke - Nestrpljiv je kada nije prozvan na satu
<ul style="list-style-type: none"> - Brzo usvaja nove informacije - Lako pamti nove informacije - Zna čitati prije ostale djece - Pokazuje velike matematičke sposobnosti - Postiže visoka postignuća - Brzo dovršava nastavne zadatke 	<ul style="list-style-type: none"> - Lako mu postane dosadno - Može početi ometati nastavu - Pokazuje veliki otpor prema aktivnostima ponavljanja i učenja napamet - Završava zadatke brzo, ali površno
<ul style="list-style-type: none"> - Sve ga zanima - Uključuje se u mnogobrojne aktivnosti - Motiviran je za iskušavanje novih stvari - Uživa u izazovima 	<ul style="list-style-type: none"> - Može odbijati sudjelovanje u aktivnostima koje nisu u njegovom području interesa - Ostavlja projekte nedovršene - Preuzima previše posla i postaje preopterećen
<ul style="list-style-type: none"> - Razmišlja neovisno - Izražava posebna i originalna mišljenja - Motiviran je 	<ul style="list-style-type: none"> - Ne prihvaća autoritet - Ne prihvaća dobro kritiku - Ne odgovara mu grupni rad
Daroviti učenik	Ali...
<ul style="list-style-type: none"> - Posjeduje vještine više razine razmišljanja (analiza, sinteza, evaluacija) - Stvara poveznice koje drugi učenici ne vide - Uzima u obzir neobične pristupe rješavanju problema 	<ul style="list-style-type: none"> - Zna biti odsutan duhom kada je riječ o praktičnim detaljima - Zaboravlja napraviti zadaće
<ul style="list-style-type: none"> - Ima snažan osjećaj za pravdu - Voli raspravljati o tekućim i problemima iz svakodnevnog života 	<ul style="list-style-type: none"> - Može biti vrlo kritičan i samokritičan - Perfekcionista je i to očekuje od drugih
<ul style="list-style-type: none"> - Ima istančan smisao za humor - Shvaća suptilan humor - Uživa u igrama riječi i satiri 	<ul style="list-style-type: none"> - Lako ga ponese šala - Naginje tome da postane "razredni klaun"

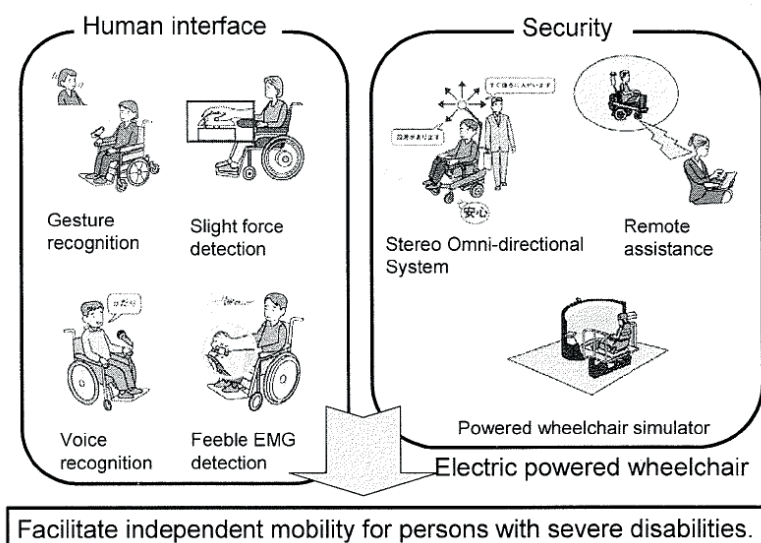
Tablica 1. Kako prepoznati darovitog učenika /13/

Programi za razvoj opće darovitosti polaze od specifičnih interesa djece, ali se koriste i za razvijanje općih karakteristika potrebnih darovitom pojedincu: široka baza znanja, emotivni kreativni sklop, motivacija, vještine logičkog i divergentnog mišljenja, vještine prikupljanja i korištenja podataka te vještine izražavanja rezultata stvaralačkog procesa. Nastavnik mora dobro poznavati sadržaj programa, a posebno principe razvoja darovitosti.

9. Primjer napredne tehnologije i smjerovi budućeg razvoja

Osobe s tjelesnom invalidnošću imaju puno ograničenja zbog otežanog tjelesnog funkcioniranja. Međutim, većina njih ipak ima nešto što mogu raditi usprkos svemu. Ono što oni mogu je ono što

je najvažnije. Tako je jedan od osnovnih principa napredne tehnologije omogućiti kroz tehnologiju maksimalno iskorištenje onoga što te osobe mogu. Kao što je i spomenuto u naslovu, primjer jedne tako napredne tehnologije su invalidska kolica za osobe s velikim stupnjem invaliditeta. Tako je za osobe s cerebralnom paralizom razvijen sustav prepoznavanja izraza lica, kao i sustav za prepoznavanje glasa, odnosno govora. Oba sustava omogućuju verbalno ili neverbalno upravljanje invalidskim kolicima u prostoru. Za osobe s distrofijom mišića stvoren je *EMG* sustav (*electromyogram*-test kojim se procjenjuje funkcija živaca i mišića) koji registrira i najblaže aktivnosti mišića /14/.



Slika 1. Inteligentna invalidska kolica za osobe s težom invalidnošću

Takenobu Inoue, Katsuhiko Sakaue, Motoi Suwa :Development of intelligent whellchairs for persons with severe disabilities, str. 64

Kao sigurnosni sustav ističe se *SOS (Stereo Omni-Directional System – Sustav više smjerova)* što je zapravo sustav kamera usmjerenih na način da pokrivaju sve moguće kutove kretanja te omogućuju pravovremeno zaobilaznje opasnih prepreka za invalidska kolica. /15/

Tako se u konačnici smjerovi budućeg razvoja naziru upravo u činjenici da suvremena tehnologija, prvotno razvijana za šire tržište, preuzima važnu ulogu spajanja inteligentnih sustava i robotizacije u prijeko potrebnu tehnologiju za osobe kojima je to od životne važnosti.

10. Zaključak

Barijera tehnologije polako se ruši i primiče osobama s posebnim potrebama. Tehnologija se više ne nalazi u oblasti „ostalih“ ljudi, već je svoj doseg proširila i na služenje onima kojima je to od životne važnosti. Sama činjenica da učenik može koristiti računalo u bilo kojem drugom nastavnom predmetu te da mu omogućuje smirenje, koncentraciju, raznoliko učenje, otvaranje svih mapa znanja, kao i samostalno unaprjeđenje i samopoštovanje, čini svijet ICT tehnologije beskrajnim i gotovo svemogućim asistentom.

Također, postupno se razvija i metoda e-učenja koja otvara brojne mogućnosti kako učenicima, tako i odraslima s posebnim potrebama.

Iz priloženog se može zaključiti da je uloga tehnologije, računala, posebnih programa, dodataka za invalide postala gotovo neophodna u svakoj školi,

bilo specijalnoj ili redovnoj. Iako toliko neophodna i potrebna, često ne nalazi svoju punu primjenu u školama. Krivac za to može biti neinformiranost, ali u većem dijelu to je financijska strana koja ne može poduprijeti brz razvoj tehnologije koja sa sobom nosi „skupi danak“ visokih cijena. Jedna od ideja koja se nameće nakon proučavanja ove tematike novih tehnologija jest da se u budućnosti pozabavimo stvarnim stanjem adaptivne tehnologije u školstvu te informiranost kako predavača, tako i stručnog osoblja o mogućnostima primjene nove tehnologije u obrazovanju djece s posebnim potrebama.

Bilješke

- /1/ Carter, P. Meeting special needs in science. The good practice guide to special educational needs. Ed. by Paul Widlake. Questions Publishing Company, Birmingham, 1996, str. 245-258.
- /2/ Zavod za prosvjetno-pedagošku službu SR Hrvatske, Odgoj, obrazovanje i rehabilitacija djece i omladine s teškoćama u razvoju - Upute za rad, Zagreb, 1985.
- /3/ Leventhal, Jay: Technology and People Who Are Blind or Visually Impaired, AccessWorld, Vol. 7, br.3, 2006. <http://www.afb.org/afbpress/pub.asp?DocID=aw0703toc&All> (18.03.2008.)
- /4/ Kocijan-Hercigonja, Dubravka, Mentalna retardacija, Slap, Zagreb, 2002.g.
- /5/ Hrvatski savez slijepih, <http://www.savez-slijepih.hr/hr/knjige/hss1203.htm> (18.03.2008.)
- /6/ Vuk, Branka; Majetić, Robert, Studije slučaja: Spremnost Hrvatske za e-learning, Edupoint, VI, 2006., br. 46, str. 5-13.
- /7/ Hudovsky, Goran; Ozimec-Patafta, Nataša, Centar za odgoj i obrazovanje „Slava Raškaj“, Zagreb, <http://www.skole.hr/nastavni-materijali/slikovni-rjecnik>
- /8/ Parents of OASIS Asperger Syndrome Forum: Asperger's Syndrome Guide For Teachers, Edited by Elly Tucker, 26. listopad 2000. http://www.udel.edu/bkirby/asperger/teachers_guide.html
- /9/ Kavkler M.: Uključivanje dece sa posebnim potrebama. *Nastava i vaspitanje* [SocioFakt open access]. 2003; 52(5):594-605. <http://nainfo.nbs.bg.ac.yu/sfoa/pdfovi/0547-33300305594K.pdf> (18. 03.2008.)
- /10/ Kocijan-Hercigonja, Dubravka, Mentalna retardacija, Slap, Zagreb, 2002.g.
- /11/ Žanetić, Ivo; Žanetić, Ljiljana; Drandić, Boris: Razrednički priručnik:1997./98. Impresum, Zagreb, Znamen, 1997.g
- /12/ Vlahović-Štetić, Vesna; Vizek Vidović, Vlasta; Arambašić, Lidija; Vojnović, Narcisa, Daroviti učenici: teorijski pristup i primjena u školi, Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, Zagreb, 2006. http://www.idi.hr/cerd/projekti/obr_nast/Sazeto%20o%20knjizidaroviti.pdf (18.03.2008.)
- /13/ Maravić, Jasminka, Daroviti učenici, Carnet, 13.11.2006.g, http://www.skole.hr/nastavnici/ucionica?news_hk=5285&news_id=17&mshow=347#mod_news (15.02.2008.)

/14/ Takenobu Inoue, Katsuhiko Sakaue, Motoi Suwa: Development of intelligent wheelchairs for persons with severe disabilities – What I can do is beautiful, ACM, i-CREATE travanj, 2007 str. 63-65

/15/ Ibidem

Literatura

1. AbilityHub, Trackballs, <http://www.abilityhub.com/mouse/trackball.htm> (18.03.2008.)
2. Burgstahler, Sheryl: Working Together: Students with Disabilities and Computer Technology, New Horizons for Learning Online Journal, Vol. IX br. 1, 2003. <http://www.newhorizons.org/strategies/technology/burgstahler.htm> (18.03.2008.)
3. Infogrip, Dragon NaturallySpeaking, TextHelp Read&Write, http://www.infogrip.com/product_view.asp?RecordNumber=181&sbcolor=006600&optiontxt=Search (18.03.2008.)
4. Infogrip, Joystick to Mouse, HeadMouse, SmartClick, http://www.infogrip.com/subcategory_view.asp?option=pointing (18.03.2008.)
5. Kavkler M.: Uključivanje dece sa posebnim potrebama. *Nastava i vaspitanje* [SocioFakt *open access*]. 2003; 52(5):594-605. <http://nainfo.nbs.bg.ac.yu/sfoa/pdfovi/0547-33300305594K.pdf> (18.03.2008.)
6. L. Kirby, Barbara: What Is Asperger Syndrome?, Online Asperger Syndrome Information and Support (O.A.S.I.S), 4. kolovoz 1999. <http://www.udel.edu/bkirby/asperger/>
7. Lynass Armstrong, Lori, Service Learning in Special Education, New Horizons for Learning Online Journal, Vol. XI br. 3, 2005. http://www.newhorizons.org/strategies/service_learning/lynass.htm (18.03.2008.)
8. Maravić, Jasminka, Daroviti učenici, Carnet, 13.11.2006.g, http://www.skole.hr/nastavnici/ucionica?news_hk=5285&news_id=17&mshow=347#mod_news (15.02.2008.)
9. Pavić Šimetin, Ivana: Hiperaktivno dijete, Zdravlje djece i mladih, Zdravlje.hr, 24. lipnja 2004. <http://www.zdravlje.hr/clanak.php?id=12635&rnd=f758e00895543541ef85e3edebb29eac>
10. Silberman, Steve, The Geek Syndrome, Wired Issue 9.12, Prosinac, 2001., <http://www.wired.com/wired/archive/9.12/aspergers.html> (18.03.2008.)

