

Univerzitet u Beogradu
Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju



NOVINE U SPECIJALNOJ EDUKACIJI I REHABILITACIJI

Tematski zbornik radova

Godišnja prezentacija rezultata naučno-istraživačkih projekata
Fakulteta za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju
koje finansira
Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja RS
(2011-2014)

Beograd, 2013

NOVINE U SPECIJALNOJ EDUKACIJI I REHABILITACIJI
Tematski zbornik radova

Izdavač:

Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju
11000 Beograd, Visokog Stevana 2
www.fasper.bg.ac.rs

Za izdavača:

Prof. dr Jasmina Kovačević

Urednik:

Prof. dr Milica Gligorović

Štampa:

Planeta print

Tiraž:

200

ISBN

PROJEKAT 179025



**KREIRANJE PROTOKOLA ZA PROCENU EDUKATIVNIH
POTENCIJALA DECE SA SMETNJAMA U RAZVOJU KAO
KRITERIJUMA ZA IZRADU INDIVIDUALNIH OBRAZOVNIH
PROGRAMA**

Rukovodilac projekta: Prof. dr Jasmina Kovačević

MOTORIČKE FUNKCIJE I PROSTORNA ORIJENTACIJA SLEPE DECE

Branka Jablan¹¹, Vesna Vučinić, Milica Gligorović
Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju

U radu su prikazani rezultati istraživanja sprovedenog u cilju utvrđivanja kvaliteta razvijenosti motoričkih funkcija, nivoa razvijenosti prostorne orijentacije i odnosa motoričkih funkcija i orijentacije u prostoru kod slepe dece osnovnoškolskog uzrasta. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 95 slepih ispitanika. U istraživanju su korišćene Skala za procenu motoričkih funkcija (C1) iz Lurija-Nebraska neuropsihološke baterije za decu (LNNB-C) i Skala za procenu nivoa razvoja prostorne orijentacije.

Rezultati istraživanja ukazuju na neujednačen razvoj motoričkih funkcija kod ispitanika u našem uzorku. Procenom prostorne orijentacije utvrđeno je da su slepi učenici najuspešniji u direktnom dolaženju korakom uz statični zvučni orijentir, nešto manje uspešni u direktnom dolaženju korakom uz zvučni orijentir koji se premešta, potom u situaciji direktnog dolaženja korakom, dok su najmanje uspešni u direktnom dolaženju trčećim korakom.

Između motoričkih funkcija i orijentacije u prostoru postoji niska korelacija na nivou statističke značajnosti od 0,05. Sa povećanjem nivoa usklađenosti razvoja motoričkih funkcija kod slepih ispitanika dolazi do povećanja uspešnosti orijentacije u objektivnom prostoru.

Ključne reči: motoričke funkcije, prostorna orijentacija, slepa deca.

¹¹E-mail: jablanb@vektor.net

UVOD

Perceptivno-motoričko ponašanje je najznačajnija forma ljudskog ponašanja i osnov njegove sveukupne delatnosti. Namere i ideje se ne mogu ostvariti bez motoričkih radnji preko kojih se komunicira sa okolinom. Perceptivno-motoričko ponašanje se često naziva i perceptivno-motoričkom veštinom, čija je glavna odlika usklađivanje čulnih podataka i mišićnih odgovora usmereno na postizanja cilja. Perceptivno-motoričke veštine se odvijaju u različitim etapama, a dve osnovne obuhvataju proces prijema informacija i završni proces koji se odnosi na neposredno izvođenje radnji. Između procesa percepcije i procesa izvođenja motoričkih radnji posreduje takozvani proces prevođenja koji omogućava da se primljeni i obrađeni podaci prevedu na „drugi jezik“ i da se izvede motorička radnja (Milošević, 2002).

Elementarni vid svake motoričke radnje je pokret, a motorička aktivnost je mišićna radnja kojom se vrši pokretanje tela u prostoru. Pokret je osnovna karakteristika života kojom se izražavaju osećaji, uspostavlja verbalna i gestovna komunikacija, ovladava prostorom i postiže biološka samostalnost (Dimitrijević i Čolović, 2005). Pokret predstavlja složenu i usklađenu aktivnost mišića koji učestvuju u izvođenju motoričke radnje, odnosno neposrednu realizaciju ideja i programa donetih na osnovu primljenih informacija i njihove obrade (Milošević, 2002). Motorička aktivnost može biti jednostavna (treptaj rožnjače na dodir, povlačenje ekstremiteta na bolnu draž) i složena (posturalni refleksi, kod kojih učestvuju gotovo svi mišići ekstremiteta, trupa i vrata). Motoričke sposobnosti predstavljaju manifestaciju motoričkih funkcija organizma i posledice su krupnih razvojnih promena: bioloških, fizioloških, biomehaničkih, endokrinih, psiho-socijalnih (Bokan, Kukolj i Radojević, 1999). Motoričke sposobnosti se dele na

kvantitativne (snaga, brzina, izdržljivost i gipkost) i kvalitativne (koordinacija, ravnoteža, preciznost).

Najsloženiji vid motorike je svesna motorička aktivnost, pri kojoj se najpre stvara plan radnje, a zatim se ona izvodi pod punom kontrolom svesti. Složena motorička aktivnost se u početku planira i odvija pri punoj svesti, znači uz potpuno učešće kore velikog mozga. Vremenom se „program“ automatizuje i za njega sve više, u zavisnosti od nivoa složenosti i uvežbanosti, postaju odgovorne subkortikalne strukture (Guyton, 1999; Lević, 1998).

Razvoj motorike se manifestuje usavršavanjem mogućnosti kontrole pokreta, od prvih voljnih pokreta do usvajanja složenih formi adaptivnog ponašanja. Najpre se razvija gruba motorika, koju čine pokreti celog tela i/ili velikih zglobova, a potom fina motorička aktivnost, pod kojom se podrazumevaju pokreti šaka i prstiju (Adolph et al., 2003). Nivo motoričkog ponašanja zavisi od usaglašenosti razvoja motoričkih sposobnosti i usvajanja svrsishodnih motoričkih navika ili veština. Motorička izvršivost kod dece obuhvata četiri međuzavisne komponente: neuromotoričke procese, grubu motoriku, finu motoriku i oralno-motorički razvoj. Neuromotoričku komponentu čine osnovni preduslovi za izvođenje voljnog pokreta, kao što su tonus i snaga mišića, opseg pokreta i senzorni fidbek. Gruba motorika podrazumeva pokrete velikih, a fina malih mišićnih grupa. Oralna motorika obuhvata pokrete facijalne muskulature, koji omogućavaju govor i hranjenje (Willingham, 1998).

Teškoće u domenu motoričkih sposobnosti, posebno viših motoričkih funkcija, mogu da se odraze na širok spektar praktičnih veština, socijalnih, kognitivnih i jezičkih sposobnosti (Gligorović, 2013).

Pod višim motoričkim funkcijama se podrazumeva praksička aktivnost, za koju su prevashodno odgovorne strukture parijetalnog i frontalnog režnja velikog mozga. Praksija je voljna, organizovana aktivnost, čije su osnovne komponente

ideacija, motoričko planiranje i egzekucija (izvršavanje ili izvođenje pokreta). Ideacija podrazumeva formulisanje cilja motoričke aktivnosti, zarad čijeg ostvarenja se vrši izbor načina (strategije) na koji će telo i/ili objekti biti upotrebljeni. Motoričko planiranje obuhvata organizaciju i sekvencioniranje motoričkog čina, bazirane na telesnoj shemi. Egzekucija je izvođenje planirane aktivnosti, koje uključuje različite komponente grube i fine motorike (Cairney, Veldhuizen & Szatmari, 2010).

Teškoće u oblasti motoričkih sposobnosti i veština, posebno koordinacije pokreta, mogu negativno da utiču na razvoj praktičnih, kognitivnih, govorno-jezičkih i socijalnih sposobnosti deteta (Cairney, Veldhuizen & Szatmari, 2010; Cummins, Piek & Dyck, 2005; Gligorović et al., 2011a; Piek et al., 2008). Deca sa teškoćama posturalne kontrole i koordinacije pokreta postižu značajno lošije rezultate na zadacima kojima se procenjuju verbalne i neverbalne sposobnosti koje su preduslov za usvajanje akademskih veština (Gligorović et al., 2011a, 2011b).

Motorika kod dece sa oštećenjem vida

Usvajanje glavnih motoričkih funkcija (kontrola glave, bočni transferi u ležećem položaju, sedenje, stajanje, hod, puzanje, hvatanje) odvija se potpuno spontano. Sve motoričke radnje dete nauči i savlada samo i zato ga nije potrebno učiti da sedi, stoji, hvata, hoda. Učenje deteta motoričkim radnjama predstavlja grubo, nepotrebno i nepoželjno uplitanje u spontani motorički razvoj kojim se ometa i usporava normalno usvajanje motoričkih funkcija (Dimitrijević i Čolović, 2005).

Kod dece sa oštećenjem vida zabeležen je disharmoničan razvoj motoričkih sposobnosti (Maksimović i Golubović, 2010). Slepa i praktično slepa deca na najranijem uzrastu imaju slabo izražene i nekoordinisane pokrete ruke, pasivna su i pokazuju malu radoznalost za predmete iz okoline. Slepo dete u petom

mesecu života još uvek ima besciljni rad prstima u vazduhu. Na istom uzrastu kontrola glave je dosta dobra i nalazi se u poziciji srednje linije tela. Značaj dobro organizovanih i spretnih pokreta ruke kod slepe i praktično slepe dece leži u činjenici da ruka mora da bude zamena za vid, kao način kontakta i interakcije sa okolinom. Adaptivno ponašanje ruke slepog deteta ide drugim putem. Umesto da teži postizanju koordinacije oko-ruka, kod slepe dece teži se postizanju koordinacije uho-ruka. Ova koordinacija omogućava mu da lokalizuje zvučni predmet u svojoj okolini, pruži ruku prema njemu i da ga uzme. Auditivna percepcija ima važnu ulogu u prostornoj orijentaciji i razvoju mobiliteta. Slušna pažnja kod slepog deteta počinje zauzimanjem mirnog položaja, a zatim i anticipacijskim pokretima tela i ruku. Reakcija na specifičan zvuk događa se između petog i osmog meseca života okretanjem glave i intencionalnim slušanjem. Diskriminacija i prepoznavanje zvuka ukazuju na učenje: dete prepoznaje glas majke ili pronalazi predmet ako proizvodi poznati zvuk. Stvari se materijalizuju kada se mogu čuti, dodirnuti, omirisati. Tamo gde bi vid doveo obe ruke u srednju liniju, da se prsti dodirnu i da se koordinira njihova upotreba, ruke slepe bebe ostaju u položaju u visini ramena. Slaba sposobnost dohvatanja i loša kontrola ruku sprečavaju koordinaciju i šemu pomeranja, neophodne za puzanje i prohodavanje (Jablan, 2007, 2010). Rezultati velikog broja istraživanja pokazuju da je motorna efikasnost dece sa oštećenjem vida niža, često ispod minimuma neophodnog za obavljanje svakodnevnih aktivnosti i kvalitetan stil života. Primenom Ozeretzky testa Pavlović (1987) i Radžo (2009) su zaključile da deca sa oštećenjem vida zaostaju za decom bez oštećenja vida na svim ispitanim psihomotornim dimenzijama. U vremenskom razmaku od dvadeset dve godine autorke pronalaze da deca ispoljavaju značajno nižu motoričku efikasnost u okviru dimenzija: koordinirana dinamika ruku, koordinirana opšta motorika, brzina pokreta, simultanost pokreta i čistoća pokreta. Najveće razlike su na dimenzijama za čiju

realizaciju je neophodna vizuelno-motorna kontrola: koordinirana dinamika ruku, brzina pokreta i koordinirana opšta dinamika. Manje razlike ispoljene su u simultanosti pokreta.

Bouchard & Tetreault (2000) su sproveli istraživanje sa ciljem procene motoričkih veština kod dece sa oštećenjem vida od 4,5 do 14,5 godina. Analiza rezultata je pokazala da deca sa oštećenjem vida ostvaruju niža postignuća u okviru sledećih dimenzija: fizičke sposobnosti (brzina, agilnost, ravnoteža, bilateralna koordinacija i snaga), fina motorika (brzina motoričkog odgovora, vizuo-motorna kontrola, brzina i spretnost gornjih ekstremiteta) i koordinacija gornjih ekstremiteta. Grbović (2006, 2007) je primenila *Evropski test za procenu fizičke spremnosti* (European Test of Physical Fitness - *EUROFIT*; Moravec, Kampmiller & Sedlaček, 1996.) na uzorku od 36 slabovidih učenika i 36 bez oštećenja vida, nakon čega je zaključila da slabovidi učenici imaju niži nivo opšte fizičke spremnosti nego deca bez oštećenja vida bez obzira na uzrast i pol. Sa uzrastom, opšta fizička spremnost slabovidih raste, ali ne dostiže nivo dece bez oštećenja vida. Kod slabovidih učenika ravnoteža nije razvijena u dovoljnoj meri, imaju nižu gipkost i manju uspešnost u ispoljavanju brzine i izdržljivosti. Izdržljivost je kod dece sa oštećenjem vida značajno smanjena i Grbović navodi tvrdnju Sermejeva koji kaže da deca sa oštećenjem vida po pitanju motoričke izdržljivosti nikad ne dostižu decu opšte populacije: slabovida deca odstupaju za 25%, a slepa za 35% od normi predviđenih za opštu populaciju. Na testovima koji zahtevaju dobru vizuomotornu kontrolu i podložni su uticaju vežbanja, slabovidi pokazuju značajne razlike u odnosu na decu bez oštećenja vida. Hauven i saradnici (Houwen et al., 2008) naglašavaju da se najveće razlike između dece sa oštećenjem vida i dece bez oštećenja ispoljavaju na testovima bimanuelne koordinacije i procene dinamičke i statičke ravnoteže.

Prostorna orijentacija slepe dece

Orijentacija je proces korišćenja preostalih čula radi utvrđivanja pozicije pojedinca i odnosa prema predmetima iz okoline, dok na daljinu uključuje i sposobnost zadržavanja osnovnog smera kretanja kako bi osoba prešla put od tačke A do tačke B (Zovko, 1994). Orijentacija i mobilnost se uslovljavaju: orijentacijom se vrši upoznavanje i ocenjivanje, a mobilitetom savladavanje prostora. Mobilitet sadrži dve komponente i to mentalnu organizaciju i telesnu lokomociju. Mentalna organizacija je sposobnost subjekta da prepozna svoju sredinu, njenu vremensku i prostornu relaciju prema njemu, a lokomocija je sposobnost kretanja subjekta od mesta do mesta (Dikić i Žigić, 2010). Mentalna organizacija i kretanje čine temeljne pojmove mobiliteta međusobno uslovljene. Ako je slepa osoba pokretna, a ne zna se orijentisati, ona se neće uspešno kretati u prostoru i s druge strane, ako se slepa osoba dobro orijentiše, a nije mobilna, ona se takođe neće uspešno kretati. Jablan, Žigić i Stanimirović (2008) smatraju da osoba mora da bude ciljno orijentisana pre nego što postigne ciljnu mobilnost, a da mobilnost uključuje sve pokrete i motoričke veštine kao što su pad noge, postavljanje noge na podlogu u smislu linearnog kretanja, postavljanje pete na odgovarajuće mesto, pravilno postavljanje nožnih prstiju, pokrete unapred i kontrolu tela kako bi se održala ravnoteža i centar gravitacije, zatim mogućnost predviđanja povišenja i pada tla.

Deca oštećenog vida sa godinu dana starosti maturaciono su spremna za hodanje. Međutim, hodanje najčešće izostaje u ovom periodu što se pripisuje kašnjenju u posezanju za predmetima. Vrlo često se zakasneli hod pripisuje nedostatku mentalne mape u lokomociji, suviše zaštitničkim stavovima okoline i neadekvatnom socijalnom učešću slepe dece. Faktor kašnjenja u mobilitetu je i nedovoljno razvijena slika tela i položaj tela u prostoru. Dobra slika tela važna je za orijentaciju u prostoru jer je vlastito telo često jedina sigurna referentna tačka. Kažemo da je nešto ispred, iza, s desne ili leve strane, gore ili dole upravo u

odnosu na vlastito telo. Pokretljivost i kretanje su nazvani „ključ nezavisnosti“, a da bi se slobodno kretao čovek mora da ima saznanja u okolini u kojoj se kreće. Za slepe osobe poznavanje okoline znači dovoljno razumevanje prostora koje omogućava slobodno kretanje.

Semenov (1985) smatra da izvođenje eksperimenata u zatvorenim maršrutama u obliku trougla, kvadrata ili kruga predstavlja značajnu teškoću za slepu decu mlađeg školskog uzrasta i da zadatke treba približiti uslovima običnog kretanja na ulici. Autor se pri kreiranju protokola za procenu opredelio za pravolinijsku maršrutu sa skretanjem pod uglom od 90°. Za svaki zadatak je razradio skalu procene koja se sastoji od četiri stepena, a oni ukazuju na stepen prostorne orijentacije slepog deteta (nizak, niži od srednjeg, srednji i visok). Dobijeni rezultati omogućili su obuku uzimajući u obzir individualizovani prilaz učenicima. Stvorena je mogućnost prognoze, a autor smatra da dobijene informacije mogu da posluže kao efikasan stimulus za samu slepu decu. Zaključio je da se prostorna orijentacija pri hodu kod slepe dece poboljšava sa uzrastom.

CILJ RADA

Ciljevi ovog istraživanja su da se utvrdi nivo razvijenosti motoričkih funkcija, nivo razvijenosti orijentacije u prostoru i odnos između nivoa razvijenosti motoričkih funkcija i orijentacije u prostoru kod slepe dece osnovnoškolskog uzrasta.

METOD RADA

Uzorak

Uzorkom je obuhvaćeno 95-oro slepe dece, učenika I-VIII razreda osnovne škole, i to 60 dečaka i 35 devojčica. Prema stepenu oštećenja vida, uzorkom su

obuhvaćena totalno slepu i praktično slepu decu (slepa lica iz druge i treće kategorije prema definiciji Svetske zdravstvene organizacije). Prosečna starost ispitanika je 11,35 godina.

Instrumenti i procedura

Analizom pedagoško-psihološke dokumentacije su prikupljeni podaci o polu, inteligenciji, uzrastu i školskom uspehu ispitanika, a analizom medicinske dokumentacije dobijeni su podaci o uzrocima oštećenja vida i kategorijama slepoće.

Za procenu motoričkih funkcija korišćena je Skala motoričkih funkcija Lurija-Nebraska neuropsihološka baterija za decu (*Luria-Nebraska Neuropsychological Battery: Children's Revision*; Golden, 1987). Skala se sastoji iz 31-og ajtema, čiji se rezultati u vidu sirovih skorova izražavaju negativnim vrednostima. Za svaki ajtem dete može postići rezultat 0 (normalan), 1 (znak blage disfunkcije) i 2 (znak izražene disfunkcije). Ajtemi u skali su namenjeni proceni: dinamičke organizacije netranzitivnih pokreta (motoričke brzine i spretnosti, ajtemi 1-3), kinestetičke organizacije pokreta (ajtemi 4-7), vizuospacijalne organizacije pokreta (procenjena primenom taktilno-spacijalne modifikacije zadataka, ajtemi 8-14), recipročne koordinacije pokreta (ajtemi 15-17), sekvencioniranja i alteracije grafomotoričkih aktivnosti (ajtem 18), bukofacijalne praksije (19-20), konstruktivne praksije u grafomotoričkom domenu (ajtemi 21-32) i verbalne regulacije pokreta (ajtemi 33-34).

Skala nije osetljiva na motoričke deficite ograničene na niže neurosomatske nivoe i na subkortikalne poremećaje koji značajno ne remete voljnu motoričku aktivnost.

Orijentacija u prostoru procenjena je Skalom za procenu nivoa razvoja prostorne orijentacije (*Оценка развития навыков ориентировки в*

пространстве у слепых детей; Семенов, 1987). Na četvorostepenoj skali se obeležava dostignuti nivo prostorne orijentacije za svako slepo dete: 1. nizak, 2. niži od srednjeg, 3. srednji i 4. visok. Pre izvršenja naloga deca su upoznata sa maršrutom puta pomoću reljefnog crteža. Zatim su vođena pravom linijom u dužini od 10 metara do tačke A, nakon čega je sledilo skretanje pod uglom od 90° i nastavak kretanja do tačke B u dužini od 5 metara. Situacije na osnovu kojih je procenjena prostorna orijentacija slepih učenika u zatvorenom poznatom prostoru su:

1) Direktno dolaženje korakom: ispitanik se postavi u početni položaj, pri čemu su stopala, glava i trup usmereni strogo ka cilju. Slepo dete kreće na znak ispitivača; brzina kretanja je proizvoljna, prilagođena ispitanikovom svakodnevnom hodu.

2) Direktno dolaženje trčanjem: kao i u prethodnom primeru, ali brzina treba da odgovara „laganom trčaćem koraku“.

3) Direktno dolaženje korakom: uz statični zvučni orijentir kod tačke A - zvučni signalizator je u nivou lica ispitanika. Signal se daje sve vreme prelaska maršrute.

4) Direktno dolaženje korakom uz zvučni orijentir koji se premešta: zvučni signal se daje sa oznake 10 m u trajanju od 5 sekundi. Nakon 5 sekundi pauze ispitanik izvršava nalog.

Svaki od naloga slepi učenik je prethodno izvršio sa ispitivačem. Tačka njegovog samostalnog „prispeća“ u neku od zona bila je indikator razvoja prostorne orijentacije.

Obrada podataka

U statističkoj obradi podataka korišćeni su t-test i koeficijent korelacije.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM

U cilju utvrđivanja nivoa razvijenosti različitih aspekata motoričkih funkcija kod slepe dece u našem uzorku, na osnovu vrednosti aritmetičkih sredina formirana je lista na kojoj su postignuća rangirana od najviših do najnižih (detaljnije u Tabeli 1).

Tabela 1 – Razvijenost motoričkih funkcija kod slepe dece

Rang	Motoričke funkcije	AS
1.	Bukofacijalna praksija	2,15
2.	Dinamička organizacija netranzitivnih pokreta	2,64
3.	Kinestetička organizacija pokreta	4,80
4.	Taktilno-spacijalna organizacija pokreta	5,07
5.	Recipročna koordinacija pokreta	6,15
6.	Verbalna regulacija pokreta	6,19
7.	Konstruktivna praksija u grafomotoričkom domenu	11,29
8.	Sekvencioniranje i alteracija grafomotoričkih aktivnosti	17,94

Prema podacima prikazanim u Tabeli 1, slepa deca ne ispoljavaju značajnije teškoće u domenu oralne praksije, odnosno kontrole pokreta mišića bukofacijalne regije.

Većina ispitanika je uspešna i u domenu dinamičke organizacije netranzitivnih pokreta, koja se ispituje nalogima koji zahtevaju serijaciju i koordinaciju pokreta prstiju. Ispitaniku se daje nalog da palcem dodiruje ostale prste, pri čemu pokreti treba da budu izvedeni pravilnim redosledom, jasno diferencirani i da se izvode što brže jednom pa drugom rukom i, na kraju, obema rukama istovremeno. Ovim tipom zadataka se procenjuje melokinetička praksija, koja predstavlja osnov složenijih formi praksičke aktivnosti (Gligorović, 2013).

Rezultati ukazuju i na odsustvo izraženih smetnji kinestetičke organizacije pokreta, odnosno uspešnost u domenima prepoznavanja kinestetičkog inputa, kinestetičko-motoričke integracije i nivoa diferenciranosti perifernih aktivnosti psihomotorike gornjih ekstremiteta. Moguće je da uspeh na ovim zadacima proizlazi iz činjenice da su deca iz našeg uzorka već bila u takozvanim trening situacijama učenja korišćenja ruku i da su strategije za razvoj upotrebe ruku korišćene znatno ranije. Strategija „ruka ispod ruke“ i „ruka preko ruke“ su osnov za sticanje taktilno-kinestetičkog iskustva i pravilnog korišćenja ruku i primenjuju se na ranom uzrastu pre polaska u školu. Cilj koji svaki tifolog u okviru taktilnog treninga postavlja je kontrolisanje ruku i upotreba ruku kod slepog deteta. Dok god kontroliše svoje ruke, slepo dete uči, a u detetovoj nameri da uzme nešto određeno vidimo početak ispoljavanja svrsishodnog pokreta. Namerno hvatanje trasira put daljem angažovanju ruku, odnosno spremnosti deteta da uoči razlike između predmeta, površina, prostornih odnosa. (Jablan, 2010).

Procena organizovanosti pokreta je obuhvatila i taktilno-spacijalnu organizaciju, primenom zadataka kojima se procenjuje usklađenost pokreta u prostoru: reprodukovanje paralelnog položaja olovke i ivice stola; reprodukovanje položaja olovke postavljene pod uglom od 45 stepeni u odnosu na ivicu stola; reprodukovanje položaja olovke u prostoru u odnosu na vlastito telo i ugao koji olovka gradi sa stolom (sposobnost mentalne rotacije); imitaciju pokreta tokom koje levi kažiprst pokazuje ka desnom oku i imitaciju pokreta tokom koje desni kažiprst pokazuje ka levom oku. Podaci o poziciji tela i njegovih delova u prostoru ključni su uslovi za planiranje i izvođenje ovih aktivnosti. Motoričke aktivnosti se odigravaju u koordinatama spoljnog prostora, a telo zauzima centralno mesto u njemu, s obzirom da se u odnosu na njega procenjuje razdaljina predmeta koji treba dohvatiti, način na koji treba podesiti položaj tela prema predmetu sa ciljem njegove upotrebe u skladu sa motoričkim zadatkom (Očić, 1998). Vlastita

lateralizovanost je apsolutna, nezavisna od položaja tela u prostoru, dok je lateralizovanost tela drugih i objektivnog prostora relativna, zavisna od stajne tačke subjekta. Poznavanje lateralizovanosti konfrontiranog tela drugog, koje zahteva dinamičnost mentalnih slika (mogućnost mentalne rotacije), u punom smislu se razvija oko desete godine života (Gligorović, 2013; Kail, 1985). Kod dece sa lakom intelektualnom ometenošću, na primer, smetnje sposobnosti mentalne rotacije se po svoj prilici javljaju usled nedovoljnog korišćenja vlastitog tela kao referentne tačke u odnosu na koju se određuje lateralizovanost prostora (Gligorović, 2000). Istraživanje Milarove (Millar, 1988) o uspešnosti slepih na zadacima mentalne rotacije je pokazalo da oni koriste svoje telo kao referentnu tačku, ali da ne ostvaruju uspeh kao deca bez oštećenja vida. Milar smatra da se teškoće na zadacima mentalne rotacije mogu objasniti na sledeći način: taktilni imput se ne organizuje spacijalno tako lako kao vizuelni, pa je moguće da se informacije gube zato što je imput loše organizovan, a ne zato što je taktilan. Osim toga, problem može da se javi i zbog izbora manje adekvatne strategije, a razlike u uspešnosti u odnosu na decu bez oštećenja vida se ne zasnivaju na sposobnostima, već na izboru strategije koja ne dovodi do uspeha. Ovakav stav nameće zaključak da se dobro organizovanim vežbama opisane teškoće mogu prevazići izborom dobre strategije.

Najizraženije teškoće, izražene visokim vrednostima aritmetičkih sredina, utvrđene su u oblastima konstrukcije i sekvencioniranja pokreta u grafičkom prostoru. Kod ispitanika našeg uzorka uočavaju se teškoće konstruktivne (grafičke) praksijske pre svega u izvršnom domenu – samostalnom crtanju na verbalni nalog i crtanju prema modelu. Slepi učenici su najbolje precrtavali krug, a najveću teškoću im je predstavljalo crtanje kvadrata. Uočeno je nepravilno određivanje veličine zadatog crteža. Ispitanici su bili skloni mikrografiji i neumešnosti da odrede proporcije i izraze prostiranje predmeta u ravni. Nije prisutan tremor koji bi doveo

do deformacije crteža, ali je uočeno preklapanje crteža koje prelazi 6 mm, naročito pri precrtavanju trougla. Pri crtanju kruga uočeno je da krug najčešće nije bio zatvoren u rasponu od 2 do 6 mm. Najčešće greške su: gubljenje prave linije, preklapanje linije, mikrografija, zaobljeni uglovi. Rezultati nekih studija o crtanju kod populacije slepih, kao osnovnu karakteristiku izdvajaju nepovezanost elemenata crteža (Kennedy & Juricevic, 2003, Cherney et al., 2006).

Rezultati analize odnosa između razvijenosti motoričkih funkcija i uzrasta, pola, kategorije slepoće, intelektualnih sposobnosti i školskog uspeha slepe dece prikazani su u Tabeli 2.

Tabela 2 – Motoričke funkcije u odnosu na uzrast, pol, kategoriju oštećenja vida, inteligenciju i školski uspeh slepe dece

		AS	SD	r	p	t	p
Uzrast	mlađi	25,18	12,32	-0,43	0,01	3,84	0,01
	stariji	16,23	9,97				
Pol	muški	21,33	12,30	/	/	/	/
	ženski	20,38	11,86				
Oštećenje vida	totalno slepi	26,00	12,16	-0,41	0,01	4,19	0,01
	prakt. slepi	16,19	9,97				
Intelektualne sposobnosti	niže	26,03	13,63	-0,35	0,01	2,95	0,05
	više	18,51	10,50				
Školski uspeh	slabiji	23,43	14,77	0,23	0,01	1,96	0,05
	bolji	18,84	10,53				

Između razvijenosti motoričkih funkcija u celini i uzrasta slepih ispitanika utvrđena je statistički značajna korelacija ($p=0,01$). Što su ispitanici stariji (VI, VII, VIII razred) motoričke funkcije su skladnije razvijene, odnosno mlađi ispitanici imaju značajno slabije razvijene motoričke funkcije ($p=0,01$). Dosadašnja istraživanja su pokazala da slepi kasne u motoričkom razvoju za jednu, dve i tri godine. Na osnovu rezultata našeg istraživanja možemo da uočimo kašnjenje u motoričkom razvoju kod slepe dece.

Dečaci i devojčice sa oštećanjem vida u našem uzorku imaju podjednako razvijene motoričke funkcije. Nisu utvrđene statistički značajne razlike između prosečnih postignuća dečaka i devojčica kao ni značajne korelacije. Praktično slepi ispitanici imaju skladnije razvijene motoričke funkcije u odnosu na totalno slepe ispitanike. Ispitana deca sa više razvijenim intelektualnim sposobnostima imaju skladnije razvijene i motoričke funkcije u odnosu na ispitanu decu sa nižim intelektualnim sposobnostima ($p=0,01$). Deca sa višim nivoom intelektualnih sposobnosti na bolji način kombinuju svoja rana iskustva i usmeravaju ih ka skladnijem razvoju motoričkih funkcija. Rezultati istraživanja potvrđuju povezanost između boljeg školskog uspeha i skladnosti u razvoju motoričkih funkcija kod slepe dece ($p=0,05$).

Rezultati procene prostorne orijentacije slepih učenika dobijeni su primenom Skale za procenu nivoa razvoja prostorne orijentacije u četiri situacije (zadatka): 1) direktno dolaženje korakom, 2) direktno dolaženje trčanjem, 3) direktno dolaženje korakom uz statični zvučni orijentir i 4) direktno dolaženje korakom uz zvučni orijentir koji se premešta. U Tabeli 3 prikazana su prosečna postignuća slepih ispitanika iz našeg uzorka, rangirana prema vrednosti aritmetičkih sredina.

Tabela 3 – Rezultati procene orijentacije u prostoru kod slepe dece

Zadatak	AS	SD	Rang
3	1,73	1,63	1
4	1,39	1,55	2
2	1,30	1,59	3
1	1,24	1,60	4

Rezultati istraživanja su pokazali da u prvom zadatku 46,3% ispitanika određuje uspešno svoju poziciju i odnos prema predmetima u objektivnom prostoru. Teškoće su prisutne kod 53,7% ispitanice dece. U zadacima sa statičnim zvučnim orijentirima slepi ostvaruju najbolji uspeh. Slepi ispitanici su manje

uspešni u direktnom prelasku tražene putanje uz zvučni orijentir koji je postavljen nešto dalje od skretanja (3m). Procenat ispitane dece koja su uspešna na ovom delu testa iznosi 36,3%, a smetnje na ovom zadatku evidentirane su kod 63,7%. Na zadatku direktno dolaženje korakom bez zvučnog orijentira, procenat uspešnosti iznosi 35,8%, a smetnje su prisutne kod 64,2% dece. Pozicija slepe dece i njihov odnos prema predmetima u objektivnom prostoru najviše su ugroženi kada se u zadatak uvede trčanje. Čak 70,1% ispitane dece imalo je teškoće pri izvođenju ovog zadatka, što se podudara sa tvrdnjom Beljakove (Белякова, 2006) da deca sa oštećenjem vida imaju najviše problema u situacijama koje zahtevaju senzomotornu integraciju i samostalno kretanje.

Kod ispitanika su evidentirani problemi u izboru pravca, očuvanju pravca i pronalaženju cilja. Pri prelasku duže putanje uočeno je odstupanje uglavnom udesno. Slepa deca su ispoljavala tendenciju ranijeg skretanja. Pri prelasku kraće putanje odstupali su i levo i desno, dok je znatan broj učenika prolazio tačku koja je označavala cilj. Smatramo da prilikom kretanja po maršruti sa okretom, odstupanja u određenom stepenu zavise od toga na koju stranu treba da se izvrši okret. Objektivni prostor je prostor s one strane tela, udaljeni prostor ili raspoloživi prostor. Kada je u pitanju držanje tela primećeni su deformiteti kičmenog stuba, spuštена glava, hod na širokoj osnovi, spuštена ramena.

Tabela 4 – Prostorna orijentacija u odnosu na uzrast, pol, kategoriju oštećenja vida, inteligenciju i školski uspeh slepe dece

		AS	SD	r	p	t	p
Uzrast	mlađi	4,28	4,55	0,38	0,01	2,59	0,01
	stariji	7,26	4,95				
Pol	muški	5,73	5,07	/	/	/	/
	ženski	5,50	4,75				
Oštećenje vida	totalno slepi	5,36	5,15	/	/	/	/
	prakt.slepi	6,16	4,60				
Intelektualne sposobnosti	niže	4,01	4,51	0,37	0,01		
	više	6,78	4,60				
Školski uspeh	slabiji	5,60	4,97	/	/	/	/
	bolji	5,69	4,97				

Između orijentacije u objektivnom prostoru i uzrasta postoje značajne pozitivne korelacije. Sa godinama starosti povećava se i sposobnost za orijentaciju u prostoru ($p=0,01$). Stariji ispitanici ispoljavaju veliko interesovanje za orijentaciju na mapi iako se međusobno razlikuju po sposobnosti da se na njoj i orijentišu. Rezultati statističke analize pokazuju da je orijentacija u objektivnom prostoru podjednako razvijena kod slepe i praktično slepe dece, kao i kod ispitane dece različitog pola. Sve dobijene razlike u postignućima praktično i totalno slepih ispitanika su male i statistički nisu značajne.

Iako je korelacija između nivoa inteligencije i postignuća na Skali za procenu nivoa razvoja prostorne orijentacije značajna, rezultati t-testa su izvan nivoa statističke značajnosti. Slepa deca sa višim nivoom intelektualnih sposobnosti postižu nešto bolji uspeh na zadacima prostorne orijentacije u celini, ali su ispitanici sa višim i nižim intelektualnim sposobnostima podjednako uspešni kada se u zadatak uvede zvučni orijentir.

Rezultati istraživanja pokazuju da nema značajne povezanosti između postignuća u prostornoj orijentaciji i školskog uspeha slepe dece.

Tabela 5 – Korelacije između motoričkih funkcija i orijentacije u prostoru slepe dece

Orijentacija u prostoru	Motoričke funkcije	
	r	p
1	- 0,23	0,05
2	- 0,25	0,05
3	/	/
4	- 0,28	0,05
Ukupno	- 0,25	0,05

Između motoričkih funkcija i orijentacije u prostoru postoji niska negativna povezanost statistički značajna na nivou 0,05. Slepi učenici sa skladnim motoričkim funkcijama postižu za 0,77 poena više u proseku na zadatku *direktno*

dolaženje korakom, za 0,88 poena više u proseku na zadatku *direktno dolaženje trčećim korakom*, za 0,74 poena više u proseku na zadatku *direktno dolaženja korakom* uz zvučni orijentir koji se premešta i za 2,54 poena više u proseku na testu u celini, pa možemo da očekujemo da slepi učenici sa skladno razvijenim motoričkim pokretima postižu značajno bolji uspeh u orijentaciji u objektivnom prostoru u celini i u prvoj, drugoj i četvrtoj situaciji.

ZAKLJUČAK

Skladan razvoj motoričkih funkcija ima 55,8% ispitanika, dok su smetnje evidentirane kod 44,2% ispitanika. Najmanje smetnje motoričkih funkcija uočene su u praksičkim aktivnostima oralne motorike, dinamičke organizacije pokreta prstiju i kinestetičke organizacije pokreta. Taktilno-spacijalna organizacija pokreta, recipročna koordinacija pokreta i usklađivanje pokreta prema verbalnom nalogu definisani su kao zadaci srednje težine. Kod ispitanika našeg uzorka uočavaju se teškoće u domenu konstruktivne praksije (samostalno crtanja na verbalni nalog i crtanje prema modelu), sekvencioniranja i alteracije grafomotoričkih aktivnosti. Saznanja o prostoru slepa deca stižu sporije, teže i na načine manje adekvatne nego što je slučaj kod dece bez oštećenja vida. Istraživanje je pokazalo da postoji visok procenat dece sa oštećenjem vida sa teškoćama u lokalizovanju sebe u određenoj tački poznatog prostora i lokalizovanju predmeta u istom prostoru. Utvrđena je značajna korelacija između rezultata procene motoričkih funkcija i orijentacije u prostoru.

Osmišljen razvoj prostorne orijentacije pojavljuje se kao važna karika u sistemu korektivno-vaspitnog rada u ustanovama u kojima se školuju deca sa oštećenim vidom.

LITERATURA

- Adolph, K. E., Vereijken, B., & ShROUT, P. E. (2003). What Changes in infant walking and why? *Child Development*, 74(2), 475-497.
- Белякова, Н. А. (2006). О роли пространственных представлений в овладении чтением и письмом по системе Брайля, *Дефектология*, 2, 36-43.
- Bokan B., Kukulj M., Radojević J. (1999). Fizičko vaspitanje u nižim razredima osnovne škole. *Učitelj*, 63-64, 103-116.
- Bouchard, D., & Tetreault, S. (2000): The Motor Development of Sighted Children and Children with Moderate Low Vision Aged 8-13. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 94(9), 564-573.
- Cairney, J., Veldhuizen, S., & Szatmari, P. (2010). Motor coordination and emotional-behavioral problems in children. *Current Opinion in Psychiatry*, 23(4), 324-329.
- Cherney, I., Seiwert, C., Dickey, T. Flichtbeil, J. (2006). Children's drawings: a mirror to their minds. *Educational psychology*, 26(1), 127-142.
- Cummins, A., Piek, J. P., & Dyck, M. J. (2005). Motor coordination, empathy, and social behaviour in school-aged children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 47(7), 437-442.
- Dikić, S., Žigić, V. (2010). *Orijentacija i kretanje lica sa oštećenjem vida – Peripatologija*: Beograd: Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Dimitrijević L., Čolović, H. (2005). Ometanje normalnog motornog razvoja u prvoj godini života, *Acta Medica Medianae*, 44(3), 53-57.
- Gligorović-Jovanović, M. (2000). Organizovanost motoričkih sposobnosti kod dece sa lakom mentalnom retardacijom, *Beogradska defektološka škola*, 1, 101-110.
- Gligorović, M., Radić Šestić, M., Nikolić, S., Ilić Stošović, D. (2011a). Perceptual-motor abilities and prerequisites of academic skills. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 10(3), 405-434.
- Gligorović, M., Vučinić, V., Jablan, B., Eškirović, B. (2011b). Neverbalne sposobnosti slabovide dece. U M. Vantić Tanjić i M. Nikolić (Ur.), *Zbornik radova II međunarodne naučno-stručne konferencije "Unapređenje kvalitete života djece i mladih"* (str. 397-404). Tuzla: Udruženje za podršku i kreativni razvoj djece i mladih i Univerzitet u Tuzli, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet.
- Gligorović, M. (2013). *Klinička procena i tretman dece sa teškoćama u mentalnom razvoju*. Beograd: Univerzitet u Beogradu - Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.

- Golden, C. J. (1987). *Luria-Nebraska Neuropsychological Battery: Children's Revision, Manual*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Grbović, A. (2006). Ispitivanje fizičkih sposobnosti slabovidnih učenika - ravnoteža, *Beogradska defektološka škola*, 2, 109-122.
- Grbović A. (2007). Ispitivanje fizičkih sposobnosti slabovidnih učenika -opšta izdržljivost, *Beogradska defektološka škola*, 1, 131-142.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (1999). *Medicinska fiziologija*. Beograd: Savremena administracija.
- Houwen, S., Visscher, C., Lemmink, K.A., & Hartman, E. (2008). Motor skill performance of school-age children with visual impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50(2), 139-45.
- Jablan, B. (2007). *Taktilne i motorne funkcije kod slepe dece*. Beograd: Defektološki fakultet.
- Jablan, B., Zigik, V., & Stanimirovik, D. (2008). The assessment of the level of development of spatial orientation in children with visual impairments. *Journal of special education and rehabilitation*, 1-2, 7-17.
- Jablan, B. (2010). *Čitanje i pisanje Brajevog pisma*. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Kail, R. (1985). Development of Mental Rotation: A Speed-Accuracy Study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 40, 181-192.
- Kennedy, J. M., & Juricevic, I. (2003). Haptics and projection: Drawings by Tracy, a blind adult, *Perception*, 32, 1059-1071.
- Lević, Z. (1998). *Osnovi savremene neurologije*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Maksimović, J., Golubović, Š. (2010). Individualni obrazovni plan u funkciji razvoja fizičkih sposobnosti učenika sa vizuelnim smetnjama. U J. Kovačević i V. Vučinić (ur.) *Smetnje i poremećaji: fenomenologija, prevencija i tretman*, deo I (str. 149-161). Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Millar, S. (1998). Models of sensory deprivation: the nature/nurture dishotomy and spatial representation in the blind, *International Journal of Behavioral Development*, 11(1), 69-87.
- Milošević, S. (2002). *Percepcija, pažnja i motorna aktivnost*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Očić, G. (1998). *Klinička neuropsihologija*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Pavlović, S. (1987). Osobnosti organizovanosti psihomotorike dece sa oštećenim vidom od 6 do 11 godina u odnosu na decu sa neoštećenim čulima, Magistarski rad. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet.

- Piek, J. P., Dawson, L., Smith, L. M., Gasson, N. (2008). The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Human Movement Science*, 27(5), 668-681.
- Radžo, DŽ., Jablan, B. (2009). Motoričke sposobnosti djece oštećenog vida, *Defektologija*, 15(2), 172-176.
- Семенов, Л. А. (1985). Оценка развития навыков ориентировки в пространстве у слепых детей. *Дефектология* 1, 56-61.
- Willingham, D. B. (1998). A neuropsychological theory of motor skill learning. *Psychological Review*, 105(3), 668-681.
- Zovko, G. (1994). *Peripatologija 1 – Prilog proučavanju rehabilitacije invalida s posebnim osvrtom na orijentaciju i kretanje slijepih*. Zagreb: Školske novine.

MOTOR FUNCTIONS AND SPATIAL ORIENTATION IN BLIND CHILDREN

Branka Jablan, Vesna Vučinić, Milica Gligorović
University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation

Summary

This paper presents primary-school-age blind children's results related to determining the quality of the development of motor skills, the level of development of spatial orientation and correlation between motor functions and orientation in space. The survey was conducted on a sample of 95 blind students. Scale for the Assessment of Motor Functions C1 of Luria-Nebraska Neuropsychological Battery (LNNB-C) and Scale for the Assessment of the Development Level of Spatial Orientation were used in this research.

The results indicate uneven development of motor functions in the participants in this sample. Regarding the assessment of spatial orientation, the results show that blind students are most successful in direct walking with static sound landmark, then in direct reach by walking with a moving sound landmark,

then in a situation of direct walking, while they are least successful in direct reaching by running.

There is a low but statistically significant negative correlation at the 0.05 level between motor functions and spatial orientation. With the increase of harmonious development of motor functions in blind participants there is also the increase in the level of their orientation in the objective space.

Key words: motor functions, spatial orientation, blind children.