

Neverbalne strategije planiranja kod adolescenata sa teškoćama u mentalnom razvoju*

Milica GLIGOROVIĆ^{1,**}, Nataša BUHA¹, Katarina MATIĆ

¹Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija

Cilj ovog istraživanja je da se utvrdi odnos nivoa intelektualnih sposobnosti i primene neverbalnih strategija planiranja kod adolescenata sa teškoćama u mentalnom razvoju.

Uzorkom je obuhvaćeno 50 adolescenata sa teškoćama u mentalnom razvoju, 23 devojke i 27 mladića, starosti 16-21 godine (AS=18,48; SD=1,59), učenika I–III razreda Srednje zanatske škole u Beogradu. U uzorku je zastupljeno 32% ispitanika sa umerenom intelektualnom ometenošću (IO) i po 17 (34%) ispitanika sa lakom IO i graničnim intelektualnim sposobnostima.

Neverbalno planiranje je procenjeno zadatkom šifriranja (kodiranja), u kome se od ispitanika očekuje da u zadatu shemu ispod brojeva 1-3 upiše određenu šifru (umesto 1, 2 i 3 – OO, ++ i O+), birajući strategiju koja će omogućiti efikasnije rešavanje uz uštedu vremena. Beleži se broj tačnih odgovora, vreme rešavanja zadatka i tip strategije rešavanja.

U statističkoj obradi podataka primenjeni su koeficijenti korelacije (Pirsonov i Spirmanov) i analiza varijanse.

Većina ispitanika (68%) je uspešna na zadatku šifriranja (AS=15,88), za čije rešavanje im je u proseku potrebno 68,86 sekundi (minimalno 25, a maksimalno 180 sekundi). Za manje od 40 sekundi zadatak je rešilo 28% ispitanika, 48% rešavalo je zadatak 41-62 sekunde, dok ga je 24% ispitanika rešavalo duže od 63 sekunde. Nivo intelektualnih sposobnosti je značajan činilac vremena rešavanja zadatka šifriranja ($p=0,019$), dok odnos broja

* Rad je proistekao iz projekta „Kreiranje protokola za procenu edukativnih potencijala dece sa smetnjama u razvoju kao kriterijuma za izradu individualnih obrazovnih programa“ (179025) koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

** Milica Gligorović, gligorovic@fasper.bg.ac.rs

tačnih odgovora i intelektualnih sposobnosti nije značajan ($p=0,575$). Kod 10% ispitanika nije uočeno postojanje strategije rešavanja, 50 % koristi horizontalnu strategiju sleva udesno, dok svega 40% primenjuje vertikalnu strategiju (odozgo naniže), koja omogućava efikasnije rešavanje zadatka. Utvrđeno je postojanje statistički značajne korelacije umerenog stepena između tipa strategije i nivoa intelektualnih sposobnosti ($p=0,001$).

Iako većina adolescenata sa teškoćama u mentalnom razvoju uspešno rešava zadatak neverbalnog planiranja, kod manje od polovine se uočava postojanje strateškog pristupa zasnovanog na karakteristikama zadatka, a ne na uobičajenom i dobro uvežbanom pristupu.

Ključne reči: adolescencija, granične intelektualne sposobnosti, intelektualna ometenost, neverbalno planiranje

Uvod

Sposobnost planiranja obuhvata stvaranje mentalne reprezentacije problema, izbor odgovarajuće strategije njegovog rešavanja i evaluaciju efekata aktivnosti (Owen, 2005; Ward & Morris, 2005). Uspešnost ostvarivanja postavljenog cilja u nerutinskim situacijama zavisi od sposobnosti koje prethode svrsishodnom ponašanju – identifikaciji, selekciji i organizaciji aktivnosti, odnosno od odgovarajućih kognitivnih strategija. Pod strategijom se podrazumeva povezani sled postupaka zasnovan na prethodno naučenim ili novostvorenim pristupima odabranim u skladu sa postavljenim ciljem, čijom primenom se povećava učinak aktivnosti (McCloskey & Perkins, 2013; Seng, Pou, & Tan, 2003; Schwenk, Bjorklund, & Schneider, 2009).

Rezultati niza ranijih istraživanja ukazuju na to da je rešavanje problema kod dece i mladih sa teškoćama u mentalnom razvoju uglavnom neefikasno, bilo zbog nedostatka odgovarajućih strategija, teškoća u domenu samoregulacije ili pasivnog pristupa bazi znanja. Zadatku obično pristupaju bez razmatranja mogućih načina rešavanja, ukoliko im se izričito ne ukaže na mogućnost primene neke određene strategije (Gow & Ward, 1981; Swanson, 1989; Swanson, 1990). U skladu sa tim, nalazi novijih istraživanja potvrđuju da deca sa intelektualnom ometenošću (u daljem tekstu: IO) češće spontano koriste nezrele strategije i krše pravila nego osobe istog hronološkog ili mentalnog uzrasta (Buha & Gligorović, 2012; Gligorović & Buha 2013; Goharpey, Crewther, & Crewther, 2013; Numminen, Lehto, & Ruoppila, 2001).

Kod osoba sa teškoćama u mentalnom razvoju češće se uočava sklonost globalnoj obradi informacija (tzv. *field-dependent* kognitivni stil), nasuprot analitičkoj (*field-independent*) koja nudi veće mogućnosti za restrukturiranje informacija (Alevriadou & Tsakiridou, 2010; Huang & Chao, 2000; López Villalobos et al., 2010). Pomenuti stilovi, koji su na suprotnim stranama kontinuuma kognitivne obrade informacija, predstavljaju amalgam raznorodnih strategija koje se primenjuju tokom rešavanja problema u različitim situacijama (Gow & Ward, 1981). Sklonost holističkom načinu kognitivne obrade i rešavanju zadataka je karakteristična i za mlađu decu tipičnog razvoja; dominira na predškolskom uzrastu, manifestujući se preteranim fokusom na globalne aspekte date informacije. Već oko sedme godine, deca tipičnog razvoja počinju da razmišljaju o mogućim načinima rešavanja problema (Gow & Ward, 1981) i sve više pažnje usmeravaju na detalje, razlažući informacije na njene strukturne elemente (Alevriadou, Tsakiridou, Hatzinikolaou, & Grouios, 2004). Ovakav pristup omogućava spontanu manipulaciju informacijama (na primer, klasifikovanje, stvaranje zaključaka, hipoteza i slično) (Tinajero, Castelo, Guisande, & Páramo, 2011), što se manifestuje većim uspehom na zadacima za procenu pažnje (Guisande, Tinajero, Cadaveira, & Páramo, 2012), pamćenja (Corson, Verrier, & Bucic, 2009), vizuospcijalnih sposobnosti (Guisande et al., 2012) i nekih aspekata egzekutivnih funkcija, kao što su sposobnost kodiranja (Guisande, Páramo, Tinajero, & Almeida, 2007), reprezentacije problema (Nicolaou & Xistouri, 2011) i planiranja (Gow & Ward, 1981).

U našim prethodnim studijama uočeno je da deca sa lakom IO, na uzrastu 10-14 godina, ispoljavaju teškoće na zadacima koji zahtevaju primenu strategije verbalnog i neverbalnog tipa (Buha & Gligorović, 2012; Gligorović & Buha 2013). Tokom rešavanja zadataka na testu *Londonska kula*, kojim se procenjuje sposobnost neverbalnog planiranja, dominira takozvani kolebajući pristup, koji se karakteriše smenjivanjem strategija višeg reda (analitičkih) i perceptivnih (globalnih) strategija u zavisnosti od težine zadatka (Buha & Gligorović, 2012). No, ovaj test, zbog svog složenog dizajna, ne pruža neposredan uvid u mogućnost samostalnog otkrivanja efikasne strategije rešavanja problema. Uspešnost na testu *Londonska kula*, osim od strateškog ponašanja, zavisi i od niza drugih kognitivnih mehanizma (Culbertson & Zillmer, 2005), koje je ponekad teško diferencirati (Roberts & Pennington, 1996).

Cilj istraživanja

Cilj ovog istraživanja je da se utvrdi odnos nivoa intelektualnih sposobnosti i primene neverbalnih strategija planiranja kod adolescenata sa teškoćama u mentalnom razvoju.

Metod rada

Uzorkom je obuhvaćeno 50 adolescenata sa teškoćama u mentalnom razvoju, 23 (48%) devojke i 27 (54%) mladića, starosti 16-21 godine ($AS=18,48$; $SD=1,59$), učenika I-III razreda Srednje zanatske škole u Beogradu. Kriterijumi za selekciju uzorka su bili: intelektualne sposobnosti u rangu od umerene intelektualne ometenosti do graničnih intelektualnih sposobnosti, srednjoškolski uzrast i odsustvo evidentnih neuroloških, somatskih i emocionalnih poremećaja.

U uzorku je zastupljeno 32% ispitanika sa umerenom IO i po 17 (34%) ispitanika sa lakom IO i graničnim intelektualnim sposobnostima. Grupe ispitanika različitih intelektualnih sposobnosti su ujednačene prema uzrastu ($\chi^2=0,803$, $df=2$, $p=0,669$) i polu ($\chi^2=2,697$, $df=2$, $p=0,260$).

Podaci o uzrastu i nivou intelektualnog funkcionisanja su preuzeti iz dokumentacije škole.

Neverbalno planiranje je procenjeno zadatkom šifriranja (kodiranja) (Slika 1), u kome se od ispitanika očekuje da u zadatu shemu, koja sadrži tri reda sa po šest kolona, ispod cifara 1-3 upiše određenu šifru (umesto 1, 2 i 3: OO, ++ i O+), samostalno birajući strategiju rešavanja. U horizontalnim nizovima cifre su raspoređene naizmenično (u svakom polju je različita cifra), a u svakom vertikalnom nizu se nalazi istovetna cifra, što olakšava rešavanje. Beleži se vreme rešavanja zadatka (u sekundama), strategija rešavanja (vertikalna, horizontalna ili odsustvo strategije, odnosno nasumičan pristup) i broj tačnih odgovora (Gligorović, 2013).

<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="2">1</td> <td colspan="2">2</td> <td colspan="2">3</td> </tr> <tr> <td>o</td><td>o</td> <td>+</td><td>+</td> <td>o</td><td>+</td> </tr> </table>						1		2		3		o	o	+	+	o	+
1		2		3													
o	o	+	+	o	+												
1	2	3	1	2	3												
1	2	3	1	2	3												
1	2	3	1	2	3												

Slika 1. Zadatak šifriranja

Zadatak šifriranja odabran je zbog jednostavnosti (zasniva se na perceptivnoj strategiji) i mogućnosti praćenja primene i održavanja strategije tokom rešavanja jednoličnog zadatka, koji se na zadacima za procenu neverbalnog planiranja rastuće složenosti, poput Londonske kule, teže uočavaju. Sadrži poznate oblike (krug i krst) u tri različite konfiguracije, od kojih je svaka šifra/kod za cifre od jedan do tri. Osnovni cilj primene ovog zadatka je uvid u mogućnost svrsishodne organizacije aktivnosti, odnosno izbor strategije rešavanja koja dovodi do uštede vremena. Zbir tačnih odgovora se u tom kontekstu može posmatrati kao pokazatelj razvoja nekih drugih, bazičnijih sposobnosti, ali ne i potencijala za stvaranje i primenu strategije.

Procena je izvršena uz pristanak roditelja i poštovanje etičkih normi, individualno, u zasebnoj prostoriji škole, a performansa ispitanika je neposredno beležena (merenjem vremena i opservacijom načina izvršavanja zadatka) od strane ispitivača-defektologa.

U statističkoj obradi podataka primenjeni su parametrijski i neparametrijski koeficijent korelacije, analiza varijanse i Welch-ov aproksimativni metod analize varijanse.

Rezultati istraživanja sa diskusijom

U Tabeli 1 su prikazani osnovni deskriptivni parametri rezultata adolescenata sa teškoćama u mentalnom razvoju na zadatku šifriranja.

Tabela 1. Osnovni deskriptivni parametri rezultata na zadatku šifriranja

Zadatak šifriranja	Min	Max	AS	SD
Broj tačnih odgovora	3	18	15,88	4,516
Vreme rešavanja zadatka (u sekundama)	25,00	180,00	68,86	35,95

Većina ispitanika (68%) je uspešno rešila zadatak, postigavši maksimalan broj tačnih odgovora (18), što, ako se posmatra nezavisno od vremena rešavanja, ukazuje na integritet bazičnih vizuelnih funkcija i vizuospacijalne radne memorije, koje se kod osoba sa IO smatraju vrlo značajnima za uspešnost na zadacima koji sadrže komponente planiranja (Numminen et al., 2001).

Prema pristupu rešavanju zadatka, uočeno je da 10% ispitanika ne koristi strategiju (nasumično bira polja za kodiranje), 50% primenjuje horizontalnu strategiju sleva udesno (koja podrazumeva naizmenično kodiranje brojeva 1, 2 i 3), dok 40% ispitanika uočava princip i primenjuje vertikalnu strategiju odozgo naniže, kodirajući iste cifre u okviru jedne kolone. Iako većina adolescenata sa teškoćama u mentalnom razvoju uspešno rešava zadatak neverbalnog planiranja, kod manje od polovine se uočava postojanje strateškog pristupa, zasnovanog na karakteristikama zadatka, koji omogućava uštedu vremena i smanjuje mnemoničke zahteve, a ne na uobičajenom i dobro uvežbanom horizontalnom pristupu sleva udesno. Strategija se može konceptualno organizovati vertikalno ili horizontalno, sleva udesno ili zdesna ulevo, od vrha naniže ili obrnuto, ali polovina ispitanika ispoljava nefleksibilnost, ne pokušavajući da razmotri efikasnost primene drugačijih mogućnosti rešavanja zadatka. U populaciji dece tipičnog razvoja, izbor horizontalne strategije dominira kod devetogodišnjaka (52,5%), a kasnije prevladava vertikalna strategija (Gligorović & Buha, nepublikovani rezultati), što je u skladu i sa rezultatima dobijenim primenom slične grupe zadatka u američkoj populaciji dece mlađeg školskog uzrasta (vertikalna strategija je prisutna kod 60% dece starije od 10 godina) (Best, 2008). Ovaj kvalitativni pomak u načinu rešavanja zadataka kodiranja se poklapa sa periodom u kome razvoj analitičkog kognitivnog stila dobija pun zamah (Bice, Halpin, & Halpin, 1986, prema Alevriadou et al., 2004).

Prema vremenu rešavanja zadatka šifriranja, ispitanici su, na osnovu percentilnih rangova rezultata, podeljeni u tri grupe. Skoro polovini (48%) ispitanika za rešavanje zadatka je bilo potrebno 41-62 sekunde, dok je nešto više od četvrtine (26%) rešavalo zadatak za manje od 40 sekundi. Grupa najmanje uspešnih ispitanika (26%) je rešavala zadatak između 63

sekunde i tri minuta, gubeći na efikasnosti zbog učestalijeg proveravanja koda. Devetogodišnja deca tipičnog razvoja u proseku rešavaju zadatak šifriranja za manje od 40 (39,1) sekundi (Gligorović & Buha, nepublikovani rezultati).

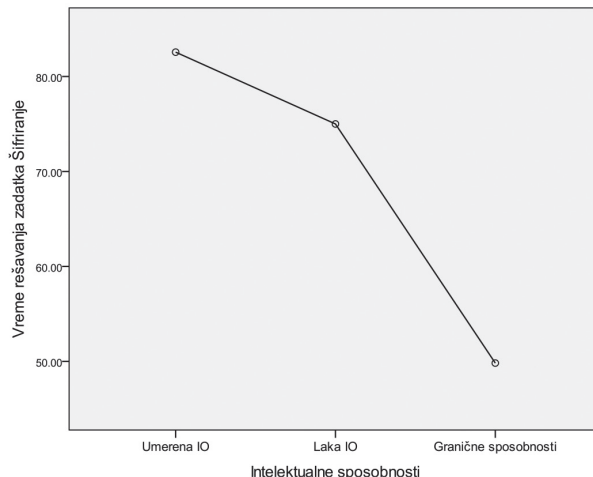
Između vremena rešavanja zadatka i tipa strategije utvrđena je statistički značajna korelacija umerenog stepena ($\rho=-0,505$, $p \leq 0,000$), dok odnos vremena rešavanja i broja tačnih odgovora nije statistički značajan ($p=0,714$). Nije utvrđena statistički značajna korelacija između tipa strategije i broja tačnih odgovora ($p=0,161$).

Tip strategije je značajan činilac vremena rešavanja zadatka šifriranja (*Welch* $F_{(df1=2, df2=43)}=6,473$, $p=0,014$). Zbog nehomogenosti varijansi ($p=0,036$), za analizu odnosa aritmetičkih sredina primenjen je Welch-ov aproksimativni metod analize varijanse. Rezultati ispitanika koji nisu koristili strategiju su prethodno isključeni iz ove analize. Ispitanicima koji su primenili vertikalnu strategiju bilo je potrebno značajno manje vremena ($AS=50,95s$) za rešavanja zadatka nego onima koji su primenili horizontalnu strategiju ($AS=74,52s$). Disperzija rezultata je znatno veća u grupi ispitanika koji su koristili horizontalnu strategiju ($SD=36,44s$) u odnosu na vertikalnu ($SD=21,40s$).

Nije utvrđena značajna korelacija vremena rešavanja ($p=0,749$), broja tačnih odgovora ($p=0,482$) i tipa strategije ($p=0,379$) sa uzrastom i polom ($p=0,749-0,336$) ispitanika, iako je za dovršavanje zadatka devojkama u proseku bilo potrebno više vremena ($AS=77,87s$) nego mladićima ($AS=61,18s$). Prema rezultatima nekih studija, muškarci su uspešniji od žena na zadacima vizuospcijalnog tipa, dok u drugim istraživanjima nisu utvrđene na polu zasnovane razlike među rezultatima (videti Lezak, Howieson, Bigler, & Tranel, 2012).

Primenom analize varijanse, utvrđeno je da se ispitanici različitog nivoa intelektualnih sposobnosti statistički značajno razlikuju prema vremenu rešavanja zadatka šifriranja ($F_{(2)}=4,306$, $p=0,019$) (Grafikon 1).

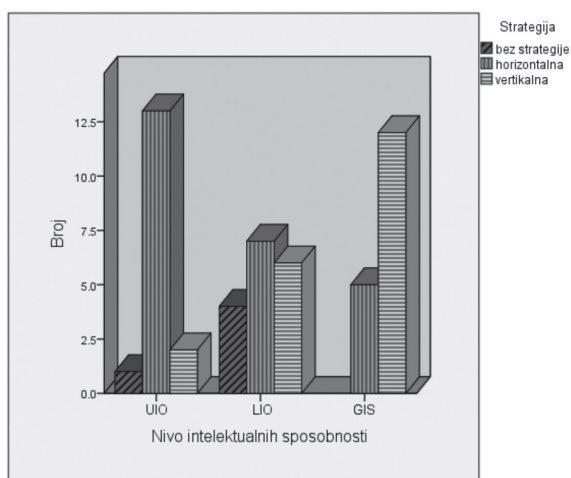
Između nivoa intelektualnih sposobnosti i broja tačnih odgovora nije utvrđen statistički značajan onos ($F_{(2)}=0,561$, $p=0,575$).



Grafikon 1. *Vreme rešavanja zadatka šifriranja u odnosu na nivo intelektualnih sposobnosti*

Ispitanicima sa graničnim intelektualnim sposobnostima je potrebno znatno manje vremena ($AS=49,82s$, $SD=25,51s$) za rešavanje zadatka šifriranja nego ispitanicima iz ostale dve grupe mladih sa teškoćama u mentalnom razvoju (laka IO: $AS=75s$, $SD=37,28s$; umerena IO: $AS=82,56s$, $SD=37,29s$).

Utvrđeno je postojanje statistički značajne korelacije umerenog stepena između tipa strategije i nivoa intelektualnih sposobnosti ispitanika ($\rho=0,412$, $p=0,001$).



UIO – umerena IO; LIO – laka IO; GIS – granične intelektualne sposobnosti

Grafikon 2. *Tip strategije u odnosu na nivo intelektualnih sposobnosti*

U grupi ispitanika sa graničnim intelektualnim sposobnostima, većina (70,6%) primenjuje vertikalnu strategiju rešavanja zadatka, u grupi sa lakom IO nešto više od trećine (35,3%), a u grupi sa umerenom IO 12,5% (Grafikon 2). Iako je na osnovu ovakve distribucije rezultata očito da je izbor efikasne strategije povezan sa nivoom intelektualnih sposobnosti, uspešna selekcija adekvatnog pristupa kod nekih ispitanika sa umerenom i lakom IO ipak ukazuje na mogućnost usvajanja i fleksibilne primene jednostavnih strategija. Prema rezultatima nekih studija, uspešnost na zadacima koji zahtevaju stvaranje i upotrebu strategije povezana je sa nivoom intelektualnih sposobnosti, i to nezavisno od sadržaja semantičke memorije. Smatra se da su i u populaciji tipičnog razvoja, osobe sa višim količnikom inteligencije u prednosti u odnosu na one sa nižim, prvenstveno zbog veće brzine obrade informacija, što dolazi do izražaja u zadacima u kojima se očekuje primena strateškog pristupa ili je limitirano vreme rešavanja (Alexander, Johnson, Albano, Freygang, & Scott, 2004). No, treba imati u vidu i da, sudeći prema rezultatima prethodnih istraživanja, inteligencija nije ključni činioc usvajanja i primene strategije kod osoba sa IO, pošto osobe sličnih postignuća na testovima inteligencije mogu imati različite potencijale u oblasti strateškog ponašanja (Buha & Gligorović, 2012; Gligorović & Buha, 2013; Rowe, Lavander, & Turk, 2006).

Generalizacija, koja omogućava prepoznavanje svih situacija u kojima neki pristup može da bude primenjen, se smatra najsloženijim nivoom usvajanja strategije, posebno kod osoba sa IO zbog otežanog transfera strategija. Dobijeni rezultati pružaju više mogućnosti interpretacije. Korišćenje nesofisticiranih strategija često se povezuje sa bazičnim mehanizmima egzekutivnih funkcija (Bull, Espy, & Wiebe, 2004; Miyake et al., 2000; Spitz, Webster, & Borys, 1982). Strateško ponašanje je udruženo sa evaluacijom uslova, praćenjem, kontrolom i fleksibilnom primenom usvojenih strategija u novim situacijama, pa izbor manje efikasne strategije može biti posledica teškoća u domenu radne memorije, inhibitorne kontrole i/ili kognitivne fleksibilnosti (Dermitzaki, Stavroussi, Bandi, & Nisiotou, 2008; Gligorović & Buha, 2013), koje su uočene i kod dece sa IO (Lifshitz, Kilberg, & Vakil, 2016; Gligorović & Buha Đurović, 2014). Neselektivna primena dobro utemeljenog, automatizovanog pristupa (slevo udesno), prisutna kod većine ispitanika, posebno sa lakom i umerenom IO, može da se posmatra i kao problem neodgovarajućeg transfera, koji ukazuje na neadekvatne metakognitivne strategije, prvenstveno (kada je reč o uspešnosti na zadatku šifriranja) u domenu kondicionalnog znanja (u kojim okolnostima se nešto radi). Ipak,

imajući u vidu da je kod osoba sa IO samostalno kreiranje strategija ograničeno i da se njihov pristup različitim zadacima zasniva na usvojenim (uvežbanim) obrascima (Facon & Nuchadee, 2010; Pressley & Hilden, 2006), sasvim je moguće da je primena manje efikasnog pristupa rešavanju zadatka šifriranja posledica ograničenog repertoara usvojenih strategija, odnosno pomanjkanja proceduralnog znanja (kako se nešto radi) i nedostatka izbora, a ne neodgovarajuće selekcije strategija. Izbor adekvatne kognitivne strategije zasniva se na svesti o tome kada je neka strategija od koristi a kad ne, zašto funkcioniše i u kojim uslovima ili zašto je u nekoj situaciji primenljivija od drugih. No, poznavanje više potencijalnih puteva ka cilju je preduslov za izbor najefikasnijeg (ili bilo kog drugog) puta, pa se postavlja pitanje repertoara kognitivnih strategija kojima raspolažu ispitanici koji su upotrebili strategiju sleva udesno. Ako je pristup koji su primenili jedini koji su temeljno usvojili, onda nema mnogo smisla pripisivati neadekvatan izbor ograničenjima (čije postojanje nije sporno) na metakognitivnom nivou, ali i te kako ima smisla postaviti pitanje usmerenosti procesa edukacije mladih ljudi sa teškoćama u mentalnom razvoju na sadržaj, repertoar, selekciju i upotrebu strategija koje se smatraju ključnim za više nivoe organizacije ponašanja i predstavljaju osnov učenja i adaptivnog funkcionisanja (Borkowski, Chan, & Muthukrishna, 2000; Gourgay, 2001; Hartman, 2001).

Osnovno ograničenje ovog istraživanja je uzrasni raspon uzorka, limitiran na period adolescencije, što onemogućava praćenje razvojne trajektorije neverbalnog strateškog ponašanja i donošenje dalekosežnijih zaključaka.

Zaključak

Analizom rezultata procene neverbalnih strategija utvrđeno je da se strateški pristup zasnovan na karakteristikama zadatka javlja kod 40% adolescenata sa teškoćama u mentalnom razvoju. Ispitanicima koji su primenili efikasniju, vertikalnu strategiju, bilo je potrebno značajno manje vremena za rešavanja zadatka nego onima koji su primenili horizontalnu strategiju. Iako većina ispitanika uspešno rešava zadatak neverbalnog planiranja, kod manje od polovine se uočava postojanje strateškog pristupa zasnovanog na karakteristikama zadatka, a ne na uobičajenom i dobro uvežbanom pristupu.

Odnos postignuća na zadatku šifriranja (vreme, broj tačnih odgovora i tip strategije) sa starošću i polom ispitanika nije statistički značajan. Ispitanici različitog nivoa intelektualnih sposobnosti se statistički značajno

razlikuju prema vremenu rešavanja zadatka šifriranja. Ispitanicima sa umerenom i lakom IO potrebno je znatno više vremena nego ispitanicima sa graničnim intelektualnim sposobnostima. Utvrđena je statistički značajna pozitivna korelacija umerenog stepena između nivoa intelektualnih sposobnosti i vrste strategije koja je upotrebljena pri rešavanju zadatka.

Većina ispitanika sa graničnim intelektualnim sposobnostima primenjuje efikasniju strategiju, koja dovodi do uštede vremena, dok njena zastupljenost među ispitanicima sa lakom IO i umerenom IO, iako znatno manja, ukazuje na mogućnost kreiranja strateškog pristupa rešavanju jednostavnih zadataka kod osoba sa intelektualnom ometenošću. To implicira potrebu za sistematičnijim pristupom kreiranju i primeni strategija kod osoba sa IO u procesu edukacije i rehabilitacije.

Literatura

- Alevriadou, A., & Tsakiridou, H. (2010). The use of strategies in embedded figures: Tasks by boys with and without organic mild mental retardation: A review and some experimental evidence. In M. A Barnes (Ed.), *Genes, Brain and Development: The Neurocognition of Genetic Disorders* (pp. 199-215). Cambridge University Press, UK.
- Alevriadou, A., Tsakiridou, H., Hatzinikolaou, K., & Grouios, G. (2004). Field dependence-independence of normally developing and mentally retarded boys of low and upper/middle socioeconomic status. *Perceptual and Motor Skills*, 99(3), 913-923.
- Alexander, J. M., Johnson, K. E., Albano, J., Freygang, T., & Scott, B. (2006). Relations between intelligence and the development of metaconceptual knowledge. *Metacognition Learning*, 1(1), 51-67.
- Best, J. (2008). *Children's strategic behavior on a measure of executive functioning: developmental trends and relations to aerobic exercise (Master thesis)*. Athens: University of Georgia, USA.
- Borkowski, J. G., Chan, L. K. S., & Muthukrishna, N. (2000). A Process-oriented Model of Metacognition: Links Between Motivation and Executive Functioning. In G. Schraw & J. C. Impara (Eds.), *Issues in the Measurement of Metacognition* (pp. 1-41). Lincoln, NE: Buros Institute of Mental Measurements.

- Buha, N., & Gligorović, M. (2012). Sposobnost planiranja kod dece sa lakom intelektualnom ometenošću. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 11(3), 365-382.
- Bull, R., Espy, K. A., & Wiebe, S. A. (2008). Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: Longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Developmental Neuropsychology*, 33(3), 205-228.
- Corson, Y., Verrier, N., & Bucic, A. (2009). False memories and individual variations: The role of Field Dependence–Independence. *Personality and Individual Differences*, 47(1), 8-11.
- Culbertson, W. C., & Zillmer, E. A. (2005). *Tower of London – Drexel University (TOL^{DX}): 2nd edition Manual*. Toronto: Multi-Health Systems Inc.
- Dermitzaki, I., Stavroussi, P., Bandi, M., & Nisiotou, I. (2008). Investigating ongoing strategic behaviour of students with mild mental retardation: implementation and relations to performance in a problem-solving situation. *Evaluation and Research in Education*, 21(2), 96-110.
- Facon, B., & Nuchadee, M. L. (2010). An item analysis of Raven's Colored Progressive Matrices among participants with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 31(1), 243-249.
- Gligorović, M. (2013). *Klinička procena i tretman teškoća u mentalnom razvoju*. Univerzitet u Beogradu – FASPER.
- Gligorović, M., & Buha Đurović, N. (2014). Inhibitory control and adaptive behaviour in children with mild intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 58(3), 233-242.
- Gligorović, & M., Buha, N. (2013). Verbalne strategije rešavanja problema kod dece sa lakom intelektualnom ometenošću. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 12(1), 11-23.
- Goharpey, N., Crewther, D. P., & Crewther, S. G. (2013) Problem solving ability in children with intellectual disability as measured by the Raven's Colored Progressive Matrices. *Research in Developmental Disabilities*, 34(12), 4366-4374.
- Gourgey, A. F. (2001). Metacognition in Basic Skills Instruction. In H. J. Hartman (Ed.) *Metacognition in Learning and Instruction* (pp.17-32). Dordrecht: Kluwer Academic.

- Gow, L., & Ward, J. (1981). A measure of cognitive style with developmentally disabled adolescents. *Australian Journal of Developmental Disabilities*, 7(4), 181-192.
- Guisande, M. A., Páramo, M. F., Tinajero, C., & Almeida, L. S. (2007). Field dependence-independence (FDI) cognitive style: An analysis of attentional functioning. *Psicothema*, 19(4), 572-577.
- Guisande, M. A., Tinajero, C., Cadaveira, F., & Páramo, M. F. (2012). Attention and visuospatial abilities: a neuropsychological approach in field-dependent and field-independent schoolchildren. *Studia Psychologica*, 54(2), 83-94.
- Hartman, H. J. (2001). Developing Students' Metacognitive Knowledge And Skills. In H. J. Hartman (Ed.) *Metacognition in Learning and Instruction* (pp. 33-68). Dordrecht: Kluwer Academic.
- Huang, J., & Chao, L. (2000). Field dependence versus field independence of students with and without learning disabilities. *Perceptual and Motor Skills*, 90(1), 343-346.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological Assessment, Fifth edition*. New York: Oxford University Press.
- Lifshitz, H., Kilberg, E., & Vakil, E. (2016). Working memory studies among individuals with intellectual disability: An integrative research review. *Research in Developmental Disabilities*, 59, 147-165.
- López Villalobos, J. A., Serrano Pintado, I., de Llano, A., María, J., Delgado Sánchez-Mateos, J., Alberola López, S., ... & Camina Gutiérrez, A. B. (2010). Utilidad del Children's Embedded Figures Test en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Clínica y Salud*, 21(1), 93-103.
- McCloskey, G., & Perkins, L. A. (2013). *Essentials of Executive Functions Assessment*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100.
- Nicolaou, A. A., & Xistouri, X. (2011). Field dependence/independence cognitive style and problem posing: an investigation with sixth grade students. *Educational Psychology*, 31(5), 611-627.

- Numminen, H. Lehto, J.E., & Ruoppila I. (2001). Tower of Hanoi and working memory in adult persons with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities, 22*(5), 373-387.
- Owen, A. M. (2005). Cognitive planning in humans: new insights from the Tower of London (TOL) task. In R. Morris & G. Ward (Eds.), *The cognitive psychology of planning*, (pp. 135-151). Hove, England: Psychology Press.
- Pressley, M., & Hilden, K. (2006). Cognitive strategies. In W. Damon & R.M. Lerner (Eds in chief) and D. Kuhn & R.S. Siegler (Vol. eds) *Handbook of Child Psychology: Vol. 2. Cognition, Perception, and Language* (6th edn, pp. 511-556). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Roberts Jr, R. J., & Pennington, B. F. (1996). An interactive framework for examining prefrontal cognitive processes. *Developmental Neuropsychology, 12*(1), 105-126.
- Rowe, J., Lavander, A., & Turk, V. (2006). Cognitive executive function in Down's syndrome. *The British Journal of Clinical Psychology, 45*(1), 5-17.
- Schwenk, C., Bjorklund, D., & Schneider, W. (2009). Developmental and individual differences in young children's use and maintenance of a selective memory strategy. *Developmental Psychology, 45*(4), 1034-1050.
- Seng, A. S. H., Pou, L. K. H., & Tan, O. S. (2003). *Mediated Learning Experience with Children*. Singapore: McGraw Hill.
- Spitz, H., Webster, N., & Borys, S. (1982). Further studies of the Tower of Hanoi problem-solving performance of retarded young adults and nonretarded children. *Developmental Psychology, 18*(6), 922-930.
- Swanson, H. L. (1990). Instruction Derived from the Strategy Deficit Model: Overview of Principles and Procedures. In Scruggs T.E., Wong B.Y.L. (Eds), *Intervention Research in Learning Disabilities* (pp. 34-65). Springer, New York, NY
- Swanson, H. L. (1989). Strategy instruction: Overview of principles and procedures for effective use. *Learning Disability Quarterly, 12*(1), 3-14.
- Tinajero, C., Castelo, A., Guisande, A., & Páramo, F. (2011). Adaptive teaching and field dependence-independence: Instructional implications. *Revista Latinoamericana de Psicología, 43*(3), 497-510.
- Ward, G., & Morris, R. (2005). Introduction to the psychology of planning. In R. Morris & G. Ward (Eds.), *The Cognitive Psychology of Planning* (pp. 1-34). Hove, England: Psychology Press.

NON-VERBAL STRATEGIES IN ADOLESCENTS WITH MENTAL DEVELOPMENT DIFFICULTIES

Milica Gligorović¹, Nataša Buha¹, & Katarina Matić

¹*University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation, Serbia*

Abstract

The aim of this research is to determine relationship between level of intellectual abilities and use of non-verbal strategies in adolescents with mental development difficulties.

The sample consisted of 50 adolescents with difficulties in mental development, 23 females and 27 males, aged between 16 and 21 ($M=18.48$; $SD=1.59$), who attends I-III grade of craft high school in Belgrade, Serbia. According to age, participants were assigned in one of two groups, 16-18 (54%) and 19-21 age band. The sample consisted of 32% participants with moderate intellectual disability (ID), and 17 (34%) participants with mild ID and borderline intellectual functioning respectively. The sample is equalled by gender, age and level of intellectual abilities.

The data on age and intellectual abilities were collected by analysing the official school documentation.

Non-verbal planning was assessed by coding task, in which participants are expected to enter specific code bellow numbers 1-3 according the given scheme (instead of 1, 2 and 3 to enter OO, ++ and O+). Choosing a right strategy of problem solving enables to achieve the goal in time efficient manner. Time, number of correct responses and type of used strategy were recorded.

The correlation coefficients (Pearson and Spearman) and analysis of variance were used for statistical analysis.

Most of the participants (68%) are successful on the coding task ($M=15.88$), for which they need 68.86 seconds in average to solve it (minimally 25, and maximally 180 seconds). For less than 40 seconds, this task was solved by 28% of participants, 48% of them solve the task for 41-62 seconds, while 24% of participants use more than 63 seconds to reach the goal. The level of intellectual abilities was significant factor of coding task completion time ($p=0.019$), while relation between number of correct responses and intellectual abilities were not statistically significant ($p=0.575$). Absence of strategic approach in problem solving was registered in 10% of participants, 50% of them use horizontal strategy (from left to right), while only 40% participants use vertical strategy (from above to down) that enables more efficient problem solving. Statistically significant moderate correlation was determined between the type of strategy and level of intellectual abilities ($p=0.001$).

Although majority of adolescents with mental development difficulties can solve this task of non-verbal planning with success, less than half of them is using strategic behaviour based on task characteristics, avoiding usual predominant (well trained) approach.

Key words: adolescence, borderline intellectual functioning, intellectual disability, non-verbal planning