

UNIVERZITET U BEOGRADU  
FILOZOFSKI FAKULTET

Aleksandar M. Bulajić

KOGNITIVNI KAPACITETI I USPEH  
ODRASLIH U FORMALNOM UČENJU

doktorska disertacija

Beograd, 2018.

UNIVERSITY OF BELGRADE  
FACULTY OF PHILOSOPHY

Aleksandar M. Bulajić

COGNITIVE CAPACITIES AND SUCCESS  
IN FORMAL ADULT LEARNING

Doctoral dissertation

Belgrade, 2018.

Mentor:

dr Miomir Despotović, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet

Članovi komisije:

dr Dejan Lalović, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet

dr Katarina Popović, vanredna profesorka, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet

Datum obrane:

## Zahvalnica

Veliku zahvalnost izražavam svom mentoru Prof. dr Miomiru Despotoviću na vođenju, posvećenosti, istrajnosti i strpljenju koje je uložio u našu studiju, kao i na poverenju koje mi ukazao kada sam se odlučio na istraživanje ove kompleksne i malo poznate teme istraživanja. Izvijugani put interdisciplinarnosti kojim smo krenuli stavljao je pred nas brojne prepreke iz kojih sam mnogo naučio zahvaljujući i njegovom iskustvu koje nas je vodilo kroz nepoznato. Takođe, veliku zahvalnost dugujem i Prof. dr Dejanu Laloviću, koji je svojim savetima i ekspertizom pokazivao smer onda kada su se horizonti istraživanja maglili gustinom nepoznanica.

Veliko hvala i našem istraživačkom karavanu, koji su zajedno sa nama činili i tada studenti master studija andragogije Tijana Kuzmanović, Nevena Mančić, Jelena Tasić, Jelena Aleksić i Dušan Randelović. Zajedno smo lutali putevima Srbije u procesu terenskog istraživanja; njihova pomoć u logistici i organizaciji terenskog rada na prikupljanju podataka bila je nezamenljiva, kao i njihov optimizam i vedrina koja je terala oblake posustajanja koji su kišili nad ponekim sporim korakom.

Značajne savete i pomoć dobio sam i od Prof. dr Gorana Opačića i Prof. dr Gorana Kneževića, pre svega u domenu izbora statističkih metoda analize podataka. Zahvaljujem se i kolegini dr Danki Purić, koja je nesebično ustupila svoj instrument 2-unazad za potrebe istraživanja, kao i na razgovorima, savetima i kolegijalnoj podršci koju je pružila. Veliko hvala i doktorandkinji psihologije Sandrini Špeh, koja je svojom ekspertizom pomogla administraciju standardizovanih testova sposobnosti, te vođenje u procesu njihovog razumevanja i tumačenju test skorova. Veoma sam zahvalan i doktorandkinji psihologije Jeleni Zulević na pomoći u procesu mog upoznavanja sa VITI testom, te na brojnim razgovorima i podršci na samom početku rada, u onom vremenu kada se početak staze samo blago i nedefinisano nazirao naslućen ponekim istraživačkim pitanjem. Bogdanu Radičeviću, izuzetnom poznavaoocu statistike i psihometrije se zahvaljujem na pomoći i savetima koje pružio u oblasti analize podataka.

Osećam i veliku zahvalnost za inspiraciju za novo i drugačije gledanje na problem funkcionalne nepismenosti i koleginicama dr Maji Maksimović i dr Tamari Nikolić, kao i za naše duge i uvek zanimljive razgovore na temu pismenosti i modernosti. Zahvalan sam i članovima komisije za odbranu idejnog nacrtu teze na njihovim pitanjima i

sugestijama pruženim na početku istraživanja Prof. dr Katarini Popović, Prof. dr Šefiki Alibabić i Prof. dr Snežani Medić.

Svim svojim profesorima i profesorkama, svim kolegama i koleginicama se zahvaljujem na logističkoj i organizacionoj pomoći, tako i na podršci i ohrabrivanjima koju sam dobijao više no jednom.

Ogromnu zahvalnost dugujem i svojim roditeljima Nataliji i Milanku Bulajiću, na velikoj podršci koju su mi pružali sve vreme izrade doktorske disertacije, njihova pomoć bila je od velikog značaja za završavanje ove studije. Zahvaljujem se i Prof. dr Tomasu Lahmanu na njegovim ekspertskim savetima u sagledavanju rezultata istraživanja, koje mi pružio prilikom boravka u Nemačkoj u okviru Erasmus plus razmene doktoranada. Zahvaljujem se posebno i svim učesnicima istraživanja, studentima Filozofskog fakulteta u Beogradu, i učenicima FOOO, njihova pomoć i motivacija je bila od presudne važnosti u procesu prikupljanja podataka. Učenici FOOO i njihovi andragoški asistenti, njihova dobronamernost i visoka motivacija za učestvovanjem u istraživanju, značajno je pomogla da čitav proces istraživanja dođe do uspešnog kraja.

## Kognitivni kapaciteti i uspeh odraslih u formalnom učenju

### Sažetak

Cilj istraživanja sprovedenog u okviru doktorske disertacije jeste utvrđivanje povezanosti, kao i prediktivnosti više kognitivnih kapaciteta sa uspehom u formalnom učenju dve grupe odraslih – univerzitetskih studenata i učenika funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih (FOOO) na teritoriji Republike Srbije. Od više kognitivnih kapaciteta, poput kratkoročnog i radnog pamćenja, kristalizovane i fluidne inteligencije, poseban fokus posvećen je vezi radnog pamćenja i obrazovnog uspeha učenika FOOO. Do sada tematika povezanosti kognitivnih kapaciteta i uspeha u programima FOOO nije bila istraživana u dovoljnoj meri, te je ova oblast bila od posebnog interesa za aktuelno istraživanje. Značajnost date veze ogleda se i u tome što učenike FOOO, prema normativnim kriterijumima, pre uspešnog završetka programa, odlikuje funkcionalna nepismenost, koja je u poslednje vreme u centru interesovanja andragoških i drugih disciplina. Poseban fokus istraživanja predstavlja mesto radnog pamćenja među ostalim kognitivnim kapacitetima, kao prediktora uspeha učenika u okviru FOOO programa. U tu svrhu, uz korišćenje već postojećih standardizovanih testova i zadataka za merenje kognitivnih sposobnosti, specijalno za potrebe istraživanja kreirano je i nekoliko kompleksnih, odnosno dualnih zadataka radnog pamćenja, kao i kratkoročnog pamćenja (KI zadaci) a za koje su utvrđene i statističke i psihometrijske karakteristike. Korišćeno je više statističkih metoda za utvrđivanje veze kognitivnih kapaciteta i obrazovnog uspeha, kako univerzitetskih studenata, tako i učenika FOOO, poput neparametrijskih testova korelacije i više vrsta linearnih regresija. Dobijeni rezultati ukazuju da je verbalno-vizuelno radno pamćenje značajan prediktor uspeha u formalnom učenju kod univerzitetskih studenata, zatim da svi utvrđivani bazični kognitivni kapaciteti jesu značajno povezani sa uspehom u obrazovanju kod učenika FOOO, te da među njima, najvažniji prediktori datog uspeha jesu kristalizovana, odnosno verbalna inteligencija i složeno verbalno-vizuelno radno pamćenje. Opštiji zaključci koji zahtevaju dalju verifikaciju bi se odnosili na tvrdnju da funkcionalna pismenost igra značajnu posredničku ulogu između kognitivnih kapaciteta i uspeha u funkcionalnom osnovnom obrazovanju odraslih.

Ključne reči: univerzitetski studenti, učenici funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih, funkcionalna pismenost, kognitivni kapaciteti, kratkoročno pamćenje, radno pamćenje, kristalizovana i fluidna inteligencija.

Naučna oblast: Andragogija

Uža naučna oblast: Učenje odraslih

UDK broj: 159.953:374.7-057.81-057.85

## **Cognitive capacities and success in formal adult learning**

### **Abstract**

The goal of the research conducted within the doctoral dissertation is to determine the relation, as well as the predictivity of several cognitive capacities for a success in formal learning of two groups of adults - university students and students of functional basic adult education (FABE) in the Republic of Serbia. Among several cognitive capacities that are of the study interest, such as short-term and working memory, crystallized and fluid intelligence, a particular focus was put on the relation between the working memory and educational success of FABE students. Until now, the topic of a relation of the cognitive capacities and success in FABE programs has not been sufficiently explored, and this area has been of particular importance for current research. The significance of the given relation is also reflected by the conclusion that FABE students, according to normative criteria (before the successful completion of the program) are also individuals who are functionally illiterate, and by the fact that functional literacy has recently been at the center of interest of andragogical and other disciplines. A special focus of the research is the position of working memory among other cognitive capacities, as a predictor of students' success within the FABE program. For this purpose, and in addition to utilizing already existing standardized tests and tasks for measuring cognitive abilities, several complex or dual tasks of working memory, as well as short-term memory (KI tasks) were specially constructed for the research purpose, and their statistical and psychometric characteristics were determined. Several statistical methods were used to determine the relationship of cognitive capacities and educational success, for both, university students and FABE students, such as nonparametric correlation tests and several types of linear regressions. The obtained results indicate that: verbal-visual working memory is a significant predictor of success in formal learning of university students, all chosen basic cognitive capacities are significantly related to educational success of FABE students, and that among them, the most important predictors of this success are crystallized, i.e. verbal intelligence and complex verbal-visual work memory. The more general conclusion that would require further validation would be the one in regards to the claim that functional literacy plays a significant



intermediary role in the relation of cognitive capacities and success in functional basic adult education.

Key terms: university students, students of functional basic adult education, functional literacy, cognitive capacities, short-term memory, working memory, crystallized and fluid intelligence.

Scientific field: Andragogy

Scientific subfield: Adult Learning

UDC number: 159.953:374.7-057.81-057.85

## Sadržaj

<b>Predgovor .....</b>	<b>1</b>
<b>Uvod .....</b>	<b>1</b>
<b>Teorijski okvir istraživanja .....</b>	<b>7</b>
KOGNITIVNI KAPACITETI .....	8
Radno pamćenje .....	8
Inteligencija .....	18
FUNKCIONALNA NEPISMENOST ODRASLIH .....	31
Koncept funkcionalne nepismenosti – problemi definisanja i određivanja granica pojma. 33	
Utvrdjivanje i procena pismenosti na međunarodnom nivou i operativno definisanje funkcionalne (ne)pismenosti.....	43
Predlog definicije funkcionalne pismenosti.....	69
KOGNITIVNI SISTEM, ŠKOLOVANJE I (FUNKCIONALNA) NEPISMENOST .....	75
„Pismeni i nepismeni/školovani i neškolovani mozak?“ .....	77
FORMALNO UČENJE ODRASLIH – FUNKCIONALNO OSNOVNO OBRAZOVANJE ODRASLIH .....	84
Uspeh u FOOO .....	88
Funkcionalno osnovno obrazovanje odraslih u Srbiji.....	90
Uspeh učenja/upeh polaznika u okviru FOOO u Republici Srbiji.....	95
KOGNITIVNI KAPACITETI I USPEH U FOOO .....	97
<b>Metodološki okvir istraživanja .....</b>	<b>98</b>
PREDMET ISTRAŽIVANJA.....	98
OPŠTI CILJ ISTRAŽIVANJA .....	98
POSEBNI CILJEVI .....	98
ZADACI ISTRAŽIVANJA .....	99
TIP I METODE ISTRAŽIVANJA.....	100
POPULACIJA.....	101
UZORAK .....	102
HIPOTEZE .....	102
Radno pamćenje i uspeh u obrazovanju .....	102
Kratkoročno pamćenje i uspeh u obrazovanju.....	103
Fluidna i kristalizovana inteligencija i uspeh u obrazovanju.....	104
Hipoteze i istraživačka pitanja o poređenju jačine efekta predikcije uspeha u obrazovanju različitim kognitivnim kapacitetima kod različitih populacija .....	105
VARIJABLE .....	107
Nezavisne varijable – kognitivni kapaciteti odraslih .....	107
Zavisna varijabla - Uspeh u formalnom učenju odraslih .....	112
TEHNIKE ISTRAŽIVANJA.....	120
INSTRUMENTI .....	120
VITI – Vekslerov individualni test inteligencije .....	121
WMS III - Wechsler Memory Scale III.....	126
2 – unazad.....	128
Ravenove standardne progresivne matrice (verzija PM38).....	128
Kongruencija/Inkongruencija – KI zadaci.....	130
Razumevanje teksta .....	131
Konstrukcija pojmova .....	133
FAZE PRIKUPLJANJA PODATAKA .....	134
NAČIN KLASIFIKACIJE I ANALIZE PODATAKA .....	136
RAZVOJ I KREIRANJE KI ZADATAKA .....	137
Svrha i idejna polazišta.....	137
KI zadaci – uvodni opis.....	138
Složenost KI zadataka .....	140
Faze KI zadataka - procedura .....	145
Materijal .....	149
Ujednačavanje različitih dimenzija materijala i zadataka.....	153

Završene napomene o razvoju KI zadataka.....	161
VALIDNOST INSTRUMENTA (KI INSTRUMENT).....	162
Osetljivost (diskriminativnost) instrumenta.....	163
Težina.....	164
Valjanost (validnost) instrumenta u užem smislu.....	165
Pouzdanost (relijabilnost) instrumenta.....	168
Reprezentativnost.....	169
Homogenost instrumenta i ajtema (stavki) instrumenta.....	169
Objektivnost.....	170
REZULTATI VALIDACIJE KI INSTRUMENTA.....	170
Statističke karakteristike KI.....	172
Osetljivost KI zadataka u celini.....	174
Težina KI zadataka.....	175
Validnost KI u užem smislu.....	177
Pouzdanost.....	192
Reprezentativnost.....	193
Homogenost.....	193
Objektivnost.....	194
Zaključak o opštoj validnosti KI zadataka.....	194
<b>Rezultati.....</b>	<b>197</b>
REZULTATI DESKRIPTIVNE ANALIZE PODATAKA.....	197
Socio-demografske karakteristike učesnika istraživanja.....	197
Nezavisne varijable – kognitivni kapaciteti.....	202
Zavisne varijable – uspeh u formalnom obrazovanju.....	210
KOGNITIVNI KAPACITETI I USPEH U FORMALNOM UČENJU / OBRAZOVANJU – REZULTATI INFERENCIJALNE ANALIZE PODATAKA.....	220
Kognitivni kapaciteti i uspeh u obrazovanju univerzitetskih studenata – rezultati Sprimanove analize korelacija.....	220
Kognitivni kapaciteti i uspeh u formalnom učenju učenika FOOO – rezultati Sprimanove analize korelacija.....	223
Mesto radnog pamćenja u predikciji uspeha u formalnom učenju – rezultati regresionih analiza.....	229
<b>Interpretacija rezultata istraživanja.....</b>	<b>243</b>
INTERPRETACIJA REZULTATA POVEZANOSTI KOGNITIVNIH KAPACITETA I USPEHA U FORMALNOM UČENJU – UNIVERZITETSKI STUDENTI.....	243
INTERPRETACIJA REZULTATA POVEZANOSTI KOGNITIVNIH KAPACITETA I USPEHA U FORMALNOM UČENJU – UČENICI FOOO.....	246
Radno pamćenje i obrazovni uspeh – učenici FOOO.....	246
Kratkoročno pamćenje i obrazovni uspeh – učenici FOOO.....	248
Fluidna inteligencija i obrazovni uspeh – učenici FOOO.....	248
Kristalizovana inteligencija i obrazovni uspeh – učenici FOOO.....	249
Mesto radnog pamćenja među ostalim kognitivnim kapacitetima kao prediktora obrazovnog uspeha učenika FOOO.....	251
Komparacija prediktivnosti RP za obrazovni uspeh univerzitetskih studenata i učenika FOOO.....	252
Verbalno-logička reprezentacija pojma – komparacija univerzitetskih studenata i učenika FOOO.....	254
<b>Diskusija.....</b>	<b>256</b>
KOGNITIVNI KAPACITETI I USPEH U FORMALNOM UČENJU UNIVERZITETSKIH STUDENATA.....	256
KOGNITIVNI KAPACITETI I USPEH U FORMALNOM UČENJU UČENIKA FOOO.....	260
<b>Zaključak.....</b>	<b>272</b>
<b>Reference.....</b>	<b>274</b>
<b>Prilozi.....</b>	<b>295</b>
PRILOG 1 – PROTOKOL ZA PRIMENU KI INSTRUMENTA.....	295
PRILOG 2 – FREKVENCIJSKE TABELE SUME SKOROVA ZA KI A1, A2, A5 I A6 ZADATKE.....	302
PRILOG 3 – INFORMATIVNI PRISTANAK ZA UČESTVOVANJE U ISTRAŽIVANJU.....	304

PRILOG 4 – DISTRIBUCIJE SKOROVA NA ZADACIMA I TESTOVIMA KOGNITIVNIH KAPACITETA ZA OBA UZORKA.....	305
PRILOG 5 – KORELACIJE VREDNOSTI INDIKATORA KOGNITIVNIH KAPACITETA I USPEHA U OBRAZOVANJU .....	314
PRILOG 6 – NORMALNOST DISTRIBUCIJE REZIDUALA REGRESIONOG MODELA PREDVIĐANJA KOEFICIJENTA OBRAZOVNOG USPEHA KOGNITIVNIM KAPACITETIMA – UNIVERZITETSKI STUDENTI I UČENICI FOOO.....	316
PRILOG 7 – KORACI REGRESIONE ANALIZE UTVRĐENI PRE FINALNOG OPTIMIZOVANOG MODELA PREDIKCIJE USPEHA U FORMALNOM UČENJU – UČENICI FOOO.....	317
PRILOG 8 – KORACI REGRESIONE ANALIZE UTVRĐENI PRE FINALNOG OPTIMIZOVANOG MODELA PREDIKCIJE USPEHA U FORMALNOM UČENJU – UNIVERZITETSKI STUDENTI.....	319

## Predgovor

Zbog čega su u poslednjih nekoliko decenija kognitivne sposobnosti odraslih ostale izvan referentnih granica istraživačkog fokusa stručnjaka različitih andragoških i sa njima usko povezanih disciplina? Zašto su čitavi sistemi ljudskog ponašanja i ličnosti poput pamćenja, mišljenja, pažnje i opažanja, ti fundamenti učenja, konsenzualno proglašeni za ontološke stubove evolucionog vidikovca saznavanja – ljudskog uma, ostavljeni izvan interesa nevidljivih ali moćnih disciplinarnih okvira koje smo tako uočljivo pocrtavali, programirali i poučavali u obrazovanju odraslih? Zadržavajući se na pitanjima ali i ne odbacujući značaj istraživačkog interesa prema društvenim artefaktima savremenosti — od visina obrazovnih politika do dubina postmodernog siromaštva i nepismenosti, ostavićemo čitaocu oko uskraćeno za odgovor na navedeno *zašto*. Umesto toga daćemo svoju repliku na samo stanje stvari, stavljajući u fokus naše studije prvo slovo u knjizi o učenju odraslih — njihovu sposobnost čitanja realnosti.

## Uvod

Šta potencijalno i efektivno čini odrasle (ne)uspešnim učenicima? Pregledom relevantne literature iz oblasti obrazovanja odraslih može se izneti stav da su to uglavnom faktori vezani za: socio-ekonomski status (Anderson & Darkenwald, 1979), primarnu porodicu (Christenson, Rounds, & Gorney, 1992; Scarr & Weinberg, 1978), tip i nivo motivacije (Knowles, Holton, & Swanson, 2014), odsustvo, odnosno prisustvo ključnih barijera participacije odraslih u obrazovanju (Cross, 1981), crte ličnosti i samoregulacija (Abraham, Richardson, & Bond, 2012), odsustvo stresa i mentalno zdravlje (Schaie & Willis, 2010), pripadnost socijalnim grupama i tehnologija (Jarvis, 2012).

Kako se pak na uspeh odraslih u obrazovanju i učenju (shvaćenom u uže andragoškom smislu kao proces sticanja znanja, veština, stavova i vrednosti) odražava kvalitet i kapacitet njihove kognicije, domena na kom se zasniva gotovo svaki pokušaj prilagođavanja, rešavanja problema, razumevanja stvarnosti, indukcije i dedukcije, apstrahovanja, kreiranja i evaluacije? U oblasti obrazovanja odraslih ali i psihologije do sada je bilo relativno malo istraživanja koja bi u svoj fokus stavila navedeni problem iz aspekta individualnih razlika i razvoja u odraslosti. Istraživanja su uglavnom bila usmerena na kognitivne aspekte učenja u razvojnom periodu i tokom starenja. I u oblasti razvojne psihologije kao da je implicitno prihvaćen stav da je period odraslosti neka vrsta konačnog stanja malo podložnog kvalitativnim individualnim promenama u sferi kognitivnih kapaciteta. Psihologija odraslog doba predstavlja najmanje razvijenu oblast razvojne psihologije, navode i sami stručnjaci sa područja psihologije, čak „manje razvijenu od gerontopsihologije“ (Brković, 2011, str. 329), što može začuditi s obzirom na to da se u odraslosti realizuju doprinosi od najvećeg značaja za društvenu reprodukciju i progres — ostvaruje roditeljska uloga i dostiže vrhunac ekspertnosti i stvaralaštava (Sternberg i Lubart, prema Brković, 2011).

Ipak, već više od sto godina traje potraga za pronalaženjem nekog kvaliteta ljudskog saznavanja koji bi imao moć da delimično objasni ili bar predikuje uspeh u obrazovanju i učenju, pre svega kod dece i mladih odraslih (univerzitetskih studenata). U početku obećavajući psihometrijski pristup koji je iznedrio testove inteligencije,

jedinstveni  $g$  i koncept umnog količnika (ili pre obrnuto — testovi inteligencije koji su uticali na razvitak i ustoličenje psihometrije kao psihološke discipline) nije uspeo u dovoljnoj meri, da neosporno i bez snažnih kritika drugih akademskih disciplina, dokaže visoku povezanost između jednog ili makar jednog, najvažnijeg između više intelektualnih faktora i konkretnih učinaka i postignuća u obrazovanju mladih i odraslih. Rani testovi inteligencije koncipirani u Francuskoj sa prevashodnom namerom da identifikuju one koji bi mogli zaostajati za vršnjacima u učenju (Alloway & Gregory, 2013), danas su značajno izmenjeni i obuhvataju koncepte koji prevazilaze merenje inteligencije fluidnog i kristalizovanog tipa (videti: Flanagan, McGrew, & Ortiz, 2000). Tradicionalna shavatanja i istraživanja inteligencije kao da nisu uspela da od jednog ili više faktora inteligencije satakuju neku jedinstvenu Arijadninu nit koje će pronaći put do uspešnog obrazovanja odraslih kao svog pouzdanog i snažnog korelata. Na primer, u opsežnoj meta-analizi psiholoških korelata akademskog učinka univerzitetskih studenata Abrahama i saradnika koja je obuhvatila 400 istraživanja realizovanih u proteklih 15 godina (Abraham et al., 2012), se konstatuje da je prosečni koeficijent korelacije opšte inteligencije tipično merene Vekslerovim revidiranim testom inteligencije za odrasle<sup>1</sup> (Wechsler Adult Intelligence Scale–Revised — WAIS®-R, videti: Silverstein, 1982) ili Ravenovim naprednim progresivnim matricama (videti: Carpenter, Just, & Shell, 1990) i prosečnog uspeha (GPA – grade point average) univerzitetskih studenata dosta nizak ( $r^+ = .20$ ; iako će u nastavku teksta biti prikazane i druge studije koje pokazuju različite rezultate), što dovodi u pitanje snagu prediktivnosti opšte inteligencije u odnosu na uspeh u oblasti tercijarnog obrazovanja. Među 41 konstruktom značajno povezanim sa prosečnim uspehom studenata kao najveći se izdvojio dosta kompleksan koncept *performativne samoeфикаsnosti* (oslanjanje na prethodno iskustvo prilikom formiranja očekivanja u vezi sa sopstvenim učinkom u kontekstu suočavanja sa izazovima sličnim onima u prošlosti) kao najveći korelat ( $r = .59$ ), što svakako ide u prilog, možda najvažnijem Noulesovom (Knowles) principu koji navodi bogatstvo iskustva kao važan ili možda najvažniji činilac učenja u odraslosti (Kulić & Despotović, 2010; Holton, Wilson, & Bates, 2009). Noules u svojim čuvenim principima ili pretpostavkama učenja u andragoškom smislu poimanja, potvrđuje zdravorazumski stav da je iskustvo jedan od

---

<sup>1</sup> U Republici Srbiji je u upotrebi, na nacionalnom uzorku standardizovana, verzija WAIS testa — tzv. VITI (Vekslerov individualni test inteligencije).

pet ključnih kriterijuma koji fundamentalno i kvalitativno različito doprinose uspehu učenja u dobu detinjstva i odraslosti. Psihometričari bi pak mogli uzvratiti kontratezom, opšta inteligencija definiše visinu do koje je moguće odrediti ishode nekog individualnog učenja iz iskustva.

Pitanje oko kojeg smo odlučili da organizujemo našu studiju je da li postoji i neki drugi psihološki konstrukt(i) koji bi mogao(li) da jednako dobro ili bolje predvidi uspeh u jednom specifičnom procesu kompenzatornog obrazovanja – osnovnog obrazovanja odraslih, a koji je relativno nezavistan ili manje zavistan od prethodnog iskustva i učenja? Uspeh u nekom aktuelnom obrazovanju i učenju i dece i odraslih naravno uvek korelira sa prethodnim znanjem i iskustvom, ali to ne znači da je i ograničen na njega. Obrazovno postignuće takođe značajno zavisi (i limitirano je) osnovnim kognitivnim kapacitetima za učenje (Gathercole, Pickering, Knight, & Stegmann, 2004). Na primer, osobe koje dele sličan socio-kulturni kontekst i imaju sličan nivo prethodno usvojenih/konstruisanih znanja i veština, mogu u zavisnosti od svojih individualnih razlika u kognitivnim kapacitetima, imati sasvim *različite rezultate u sličnim situacijama učenja*. Uzimajući navedeno u obzir smatramo da je opravdano pretpostaviti da ljudskih kognitivni kapaciteti i pored svih onih ranije spomenutih kvaliteta poput: socio-ekonomskog statusa (SES), pripadnosti određenoj kulturi, prethodnog obrazovanja, obrazovnog nivoa primarne porodice ili motivacije itd., značajno utiču na sposobnost učenja, a samim tim i na njegov učinak. U tom smislu potraga za konstruktom, odnosno kapacitetom, merenim na način koji je *relativno kulturno nediskriminativan* ili *relativno nezavistan od kulture*<sup>2</sup> (culture fair) imala bi višestruku korist, od primene u kulturno unakrsnim istraživanjima, predviđanja obrazovnog uspeha (po ostalim kriterijumima) relativno homogenih obrazovnih grupa, do kreiranja programa za povećanje operativne efikasnosti ili meta-regulacije sopstvenih kognitivnih resursa (Gathercole, Dunning, & Holmes, 2012; Holmes & Gathercole, 2014).

U tom smislu nam je namera da ispitamo povezanost kompleksa kognitivnih kapaciteta (pre svega radnog pamćenja, a zatim i prostog kratkoročnog pamćenja i

---

<sup>2</sup>U novijim istraživanjima koja su objavljena na engleskom jeziku koncept *nezavisan od kulture* (culture free) zamenjen je relativnijim pojmom koji smo preveli kao *relativno kulturno nediskriminativan*, tj. *relativno nezavisan od kulture* (culture fair).



inteligencije) i uspeh/postignuća u učenju kod osoba u procesu funkcionalnog osnovnog obrazovanja. Studija će se pre svega fokusirati na kapacitet radnog pamćenja, zbog relativno malog korpusa istraživanja čiji je predmet bio radno pamćenje kod formalnog učenja funkcionalno nepismenih odraslih, ali ne samo zbog toga. Radno pamćenje u velikoj meri predstavlja, kao što će biti detaljnije obrazloženo u daljem tekstu, trenutni sadržaj svesti kojim operišemo, bilo da se radi jednostavnim svakodnevnim operacijama poput kupovine i upoređivanja cena u prodavnici, usaglašavanja smernica Google mape i naše trenutne pozicije u neposrednom prostor-vremenu, diskusije, introspekcije ili pak onim kao što su učenje stranog jezika, rešavanje matematičkog zadatka ili sprektalna analiza i.e. spektroskopija 39.6 svetlosnih godina udaljene hladne patuljaste zvezde TRAPPIST-1 oko koje orbitiraju novootkrivene planete potencijalno sposobne da održe život.

Takođe, ono je neka vrsta trenutnog radnog mentalnog prostora u kojem se u velikoj meri ekstrapoliraju kapaciteti i delovanja ostalih kognitivnih domena poput: ostalih izvršnih funkcija, pažnje, reprezentacija i procesa u dugoročnom pamćenju, oseta koji izvire iz čulnih receptora itd. Kako smo inspirisani da datu metaforu razvijamo i dalje, daćemo sami sebi „akademski oprost“ što ćemo pokušati (etimol. *biti u iskušenju, kušati*) da dati kognitivni kvalitet opišemo kao prostor interakcije ili interfejsa (eng. *interface*) između, čulno registrovanih i selektivno opaženih informacija (i procesa) iz sredine i onih koje dolaze iz drugih unutrašnjih kognitivnih domena, poput dugoročnog pamćenja. Naravno i dati opis i u najboljem slučaju može biti samo uslovno tačan. Na primer, bilo da se radi o teorijskim polazištima ranog, poznog ili mešovitog delovanja selektivne pažnje, pretpostavlja se da se ona u određenim aspektima prepliće sa radnim pamćenjem. Iako veza između pažnje i radnog pamćenja još uvek nedovoljno jasna, pretpostavlja se da su njihove tačke ukrštanja procesi kodovanja i manipulisanja informacijama, dok je uticaj pažnje na održavanje informacija u radnom pamćenju ograničen (Fougnie, 2008).

Imajući navedeno u vidu a u vezi sa kontekstom našeg istraživanja – učenja odraslih koji su funkcionalno nepismeni, zamislili smo se nad pitanjem da li radno pamćenje u poređenju sa drugim kognitivnim kapacitetima, značajno ili čak i bolje

predikuje, uspeh formalnog učenja, ako pretpostavimo da funkcionalno nepismeni imaju manju bazu onog znanja koje se potencira u akademskom učenju – naučnog znanja, ali i manju sposobnost pojmovnog mišljenja u poređenju sa odraslima koji su funkcionalno pismeni? S obzirom da radno pamćenje predstavlja fluidniji konstrukt od opšte inteligencije merene kompleksnim testovima, te je potencijalno manje zavisno od uticaja kulture, pitamo se da li onda radno pamćenje možda bolje predikuje uspeh formalnog učenja funkcionalno nepismenih koji poseduju manji i drugačiji kvalitet onog znanja koje se potencira u formalnom (akademskom) učenju? U pokušaju obrazlaganja datog pitanja i njegovog smisla polazimo i od shvatanja Vigotskog koji pravi razliku između *spontanih* i *naučnih* pojmova (1977). Za razliku od spontanih pojmova koji se stiču situaciono, kroz akumuliranje svakodnevnog iskustva, naučni pojmovi u savremenoj civilizaciji nastaju kao plod školskog i akademskog učenja, odnosno pre svega u formalno nastavnom procesu koncipiranom na didaktičkim principima *sistematičnosti* i *naučnosti*. Navedeno razlikovanje delimično je analogno distinkciji na liniji *biološki primarno – biološki sekundarno znanje*<sup>3</sup> (Sweller, Aryes, & Kalyuga, 2011). Dok se prva vrsta znanja sastoji od onih informacija koje smo evolucijom specijalizovani da usvajamo, poput učenja jezika u okviru granica *kritičnog perioda* (videti Grimshaw, Adelstein, Bryden, & Mac Kinnon, 1998), biološki sekundarno znanje je ono koje stičemo u kulturi i koje (još uvek) nismo evoluirali da usvajamo specijalizovano tj. za koje se može istaći da nema svoj recipročni *specijalizovani* neuralni supstrat. Radi se o dakle, o znanju (i veštinama) sticanom u kulturi i za potrebe kulture, znanju koje u širem smislu tog pojma predstavlja izvesnu „ekspertizu“, poput pisanja, čitanja, igranja šaha ili matematike. Pismenost, iako predstavlja vrstu znanja za koje se veruje da je započelo svoj razvoj pre oko 5 000 godina, još uvek nije univerzalna ljudska pojava te je rezultat ontogeneze, a ne filogeneze (Ward, 2015). To, međutim, nikako ne implicira da je „moždana arhitektura“ nepismenih i pismenih „ista“. Putem pozitronske emisije tomografije, utvrđeno je tako, da se prilikom fonološkog procesiranja reči i nereči kod pismenih i nepismenih odraslih aktiviraju različite neuralne strukture (Castro-Caldas, Petersson, Reis, Stone-Elander, & Ingvar, 1998), odnosno da je moždana aktivnost kod nepismenih više i drugačije lokalizovana kod nepismenih nego kod pismenih (Abadzi, 2005), što dalje, prema autorima studije, implicira da ovladavanje kompetencijama pismenosti tokom detinjstva

---

<sup>3</sup> Autori u termin znanje, implicitno uvrštavaju i veštine.

utiče na funkcionalnu organizaciju moždanog tkiva kod odraslih. I bihevioralne studije upućuju na sličan zaključak. Na primer, istraživanje brzine reakcije vizuelne percepcije dvodimenzionalnih oblika i slova kod pismenih i potpuno nepismenih odraslih u različitim uslovima (videti Lachmann, Khera, Srinivasan, & van Leeuwen, 2012) pokazuje da pismeni slova percipiraju pre svega analitički, i.e. da za razliku od osoba koje su nepismene primenjuju automatizovanu *specifičnu* koordinaciju funkcionalnih komponenti vizuelne percepcije. Dakle, radi se o istim komponentama koje poseduju i nepismeni odrasli, ali ono što odlikuje pismene jeste posebna, kroz najmanje 2 godine savladavanja kompetencija pismenosti, automatizovana funkcionalna koordinacija. Pismenost, odnosno, veština čitanja jeste ishod dugotrajne i intenzivne „ekspertize“ stečene kroz proces „[...] u kom su već postojeće sposobnosti povezane sa vizuelnim i auditornim domenom: regrutovane, modifikovane, specifično koordisane, a data koordinacija automatizovana.“ (Lachmann & van Leeuwen, 2014, p.1).

Može se uopšteno zaključiti, da se pismeni i nepismeni odrasli razlikuju, ne samo u pogledu vrste znanja koje imaju nego i u pogledu drugačije, specifične organizacije kognitivnih funkcija koje su iste i zajedničke svim pripadnicima homo sapijensa. I dalje, zaključićemo, da *znanje*, stečeno kao plod sistematskog i naučno fundiranog učenja ima *formativnu ulogu* u odnosu na ljudsku kogniciju, ne u smislu povećavanja kapaciteta ili nekakvog „boljeg“ ili „lošijeg“ saznavanja – navedeni stav bi bio samo posledica eventualne modernističke vrednosno pristrasne interpretacije, već u smislu, za potrebe života u savremenom društvu i kulturi, *specifično razvijene modifikacije i organizacije već postojećih saznavnih veština i komponenti*, koje su strukturalno posmatrano, univerzalno ljudske. Pitanjem kognitivnih kapaciteta kod funkcionalno nepismenih odraslih detaljnije ćemo se baviti u narednim razmatranjima.

S obzirom na sve navedeno, smatramo da pitanje istraživanja povezanosti radnog pamćenja (zajedno sa ispitivanjem prostog kratkoročnog pamćenja i inteligencije) i formalnog učenja funkcionalno nepismenih odraslih i.e. uspeha polaznika u okviru funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih jeste validan istraživački poduhvat.

## Teorijski okvir istraživanja

Oblast obrazovanja odraslih je poslednjih nekoliko decenija pomerala fokus ka istraživanjima socijalnih, motivacionih i ekonomskih faktora učenja u odraslom dobu i to sa velikim pravom, jer je time ukazala na značaj i način na koji kultura i sredina oblikuju naše motive, načine i uspehe u učenju, kao i sliku o sebi kao učeniku. Dato „veliko pomeranje” ostavilo je pak za sobom i veliku prazninu u kojoj su potrebe za istraživanjem faktora individualnih razlika u domenu kognitivnih aspekata psihologije obrazovanja ostale bez dovoljnog interesa i pažnje stručne zajednice. S’ obzirom na sve navedene tvrdnje i velike uspehe koja su zabeležila istraživanja kognitivnih nauka, smatramo da postoji značajan ali često previđen interes andragogije, da kao matična oblast proučavanja učenja i obrazovanja odraslih, obnovi svoja istraživačka zanimanja za date fenomene. Na primer, u naučnoj javnosti mnogih društvenih i medicinskih nauka postoji konsenzus da je malo koja paradigma izazvala pojavu toliko velikog broja plodotvornih istraživanja kao što je to paradigma radnog pamćenja. Ona je potvrdila svoju praktičnu i istraživačku upotrebljivost u brojnim oblastima, od obrazovne psihologije, neuronauke, kognitivne psihologije pa do medicine. Andragogija, kako god je definisali, npr. kao nauku ili teoriju i istraživanje obrazovanja i učenja odraslih, je jedna od retkih disciplina koja navedene potencijale konstrukta koji dolaze iz oblasti kognitivnih nauka, posebno radnog pamćenja, nije iskoristila u dovoljnoj meri. Veza kapaciteta radnog pamćenja i uspeha u učenju je samo jedan od primera kako se dati konstrukt može iskoristi za potrebe oblasti obrazovanja i učenja odraslih (Bulajić & Maksimović, 2014).

Na osnovu uvida i analize dostupnih savremenih istraživanja iz relevantnih oblasti odlučili smo se da se potražimo relativno stabilan i donekle kulturno nediskriminativan prediktivni korelat obrazovnog postignuća među konstruktima koji dolaze više iz oblasti kognitivne psihologije, nego među onima čije je poreklo iznedreno psihometrijskim istraživanjima. U tom smislu svoj istraživački napor skloni smo da usmerimo na utvrđivanje veze radnog pamćenja, ali sekundarno i drugih kognitivnih kapaciteta sa obrazovnim postignućem u obrazovanju tj. formalnom učenju<sup>4</sup>, pre svega funkcionalnom

---

<sup>4</sup> Po terminom *formalno učenje* podrazumevaju se svi oblici insitucionalnog i zakonski regulisanog školskog/akademskog učenja.

osnovnom obrazovanju odraslih (FOOO). Centar istraživanja dakle bi bila veza između: radnog pamćenja, kratkoročnog pamćenja (shvaćenog kao relativno pasivnijeg domena zaduženog za pohranjivanje i održavanje informacije za kratak period vremena poput kratkotrajnog skladišta u modelu Atkinsona i Šifrina [Atkinson & Schiffrin, 1968], ili supkomponentama u multimodalnom modelu radnog pamćenja Bedlija i Hiča [Baddeley & Hitch, 1974.]), kristalizovane i fluidne inteligencije sa jedne strane, i postignuća u obrazovanju odraslih sa druge.

### **Kognitivni kapaciteti**

Kognicija se može definisati kao „[...] mentalna akcija ili procesi sticanja znanja i razumevanja putem mišljenja, iskustva i čula.“ (Oxford dictionaires, n.d.), dok se kognitivna psihologija ili kognitivna nauka u širem smislu može odrediti kao „[...] nauka o načinima na koje ljudi opažaju, uče, pamte i misle o informacijama.“ (Sternberg & Sternberg, 2009, str. 3). Kognitivni kapaciteti predstavljaju sintagmu kojem se referiše na opšti pojam koji obuhvata niz sazajnih sposobnosti nižeg ili višeg stepena opštosti poput: opažanja, aktivne i pasivne, selektivne i alternirajuće pažnje, kratkoročnog, radnog i dugoročnog pamćenja, vizuelno-spacijalnog procesovanja, motoričkih sposobnosti, jezičkih sposobnosti, izvršnih funkcija, brzine procesovanja informacija itd. U ovom radu će se u obzir uzimati nekoliko distinktivnih sposobnosti ili „mera“ koje ćemo podrazumevati pod kognitivnim kapacitetima, pre svega: opštu inteligenciju, odnosno fluidnu inteligenciju, kristalizovanu inteligenciju, kratkoročno i radno pamćenje.

### **Radno pamćenje.**

Nije čest slučaj da neki koncept izazove toliko mnogo plodnih istraživanja u kognitivnoj nauci i kognitivnoj psihologiji kao što je to slučaj sa konceptom radnog pamćenja (working memory) konstruisanog od strane Bedlija i Hiča (Baddeley & Hitch, 1974). Od kada je koncipiran pojam radnog pamćenja (RP), on predstavlja jedan od najviše korišćenih i ključnih pojmova u kognitivnoj psihologiji i ostalim povezanim oblastima. Na primer samo do 2010. godine, na temu radne memorije, objavljeno je više od 10 000 istraživanja (Baars & Gage, 2010).

Radno pamćenje je konstrukt ili čak metafora (Kostić, 2006) koji služi za opisivanje dela kognitivnog sistema ljudi i nekih životinja (Carruthers, 2013). Radno pamćenje se može definisati kao „[...] sistem za privremeno zadržavanje i manipulaciju informacijama koje su neophodne za obavljanje složenih kognitivnih aktivnosti poput razumevanja, učenja i rezonovanja” (Baddeley, 1992, str. 281). Koncept RM opisuje „dinamički mentalni radni prostor” (Buha & Gligorović, 2014, str. 22) u kome se odvija paralelno privremeno skladištenje informacija, percipirano iz spoljnog sveta, odnosno čulne memorije i/ili aktivirano iz područja dugoročne memorije, i aktivno manipulisanje datim informacijama ili njihovim delom. Ovaj aspekt ljudskog kognitivnog aparata koji je zadužen za simultano procesuiranje i zadržavanje informacija u kraćem periodu vremena, poseduje kvalitet dinamičke ravnoteže, gde se ukupni individualni resursi radnog pamćenja ili njegov ukupni kapacitet raspodeljuje na funkciju retencije informacija sa jedne strane i njihovu obradu sa druge, varirajući tako od jedne ka drugoj funkciji, držeći u pri tom, u sumarno kapacitetno stalnoj, pak u domenu opterećenja supstruktura, promenljivoj ravnoteži. Radno pamćenje je, pri tom, uključeno u naše svakodnevne aktivnosti poput: rešavanja problema, računanja, pisanja i čitanja itd., bez koje bismo bili nalik slučaju čuvenog HM pacijenta (Squire, 2009).

Kognitivistička informaciono-procesna paradigma upućuje na kompjutersku analogiju u objašnjavanju strukture i prirode radnog pamćenja. Strukturalno, možemo razlikovati hard-drive kompjutersku komponentu koja može poslužiti kao metafora za dugoročnu memoriju jer su informacije pohranjene u njoj relativno stalne i lokacijski definisane, i RAM komponentu (Random-access memory). RAM komponenta služi kao privremeni radni prostor u kome su simultano i privremeno pohranjene informacije iz različitih programa i aplikacija, operativnog sistema — informacije u trenutnoj upotrebi koje mogu biti veoma brzo i istovremeno procesuirane. Ovaj tip kompjuterske memorije se može uporediti sa konceptom ljudske radne memorije (Braver, 2007) jer:

- a. predstavlja radni prostor koji se oslobađa od trenutnih informacija kada se operacija kojom neki program koji manipuliše datim informacijama završi ili se program isključi. Slično tome, i informacije u radnom pamćenju iščezavaju i/ili bivaju potisnute novim, kada se aktivno manipulisanje

njima okonča, što rezultira njihovim zaboravljenjem ili skladištenjem u dugoročnu memoriju.

- b. jeste „fleksibilan u odnosu na sadržaj” jer ne postoje određene i definisane lokacijske tačke RAM komponente koje korespondiraju sa određenim programima; „bilo koji program može pristupiti bilo kom delu RAM komponente” (str. 241). Slično tome, u bilo kom „prostoru” ili subkomponenti radne memorije mogu biti privremeno pohranjene informacije iz dugoročne memorije, čulne memorije ili njime mogu manipulirati različite mentalne operacije poput planiranja ili refokusiranja pažnje.
- c. veći RAM kapacitet dozvoljava i veću kompleksnost aktivnih operacija. Takođe, i kapacitet radne memorije jeste proporcionalan količini informacija i zahtevnosti operacija koje se mogu vršiti u njenom okviru.

Radno pamćenje (RP) prema konstruktivnom modelu Bedlija i Hiča (Baddeley & Hitch, 1974) čini nekoliko komponenti (Slika 1) među kojima *centralni izvršilac* (CI) predstavlja osnovu sistema. Navedenim konstruktivnim modelom je pokriven niz mentalnih aktivnosti vezanih za regulisanje pažnje, kontrolisanje akcija i rešavanje problema, poput: usmeravanja pažnje, preusmeravanja pažnje tokom izvođenja više relativno sinhronih zadataka, na pažnji zasnovanog regulisanja međusobno suprotstavljajućih aktivnosti uz pomoć sistema supervizije pažnje (*Supervisory attentional system*), koji Norman i Šalis (Norman & Shallice, 1986) shvataju kao koncept komplementaran sistemu automatske kontrole pažnje zasnovanom na navikama, koordinisanja funkcija ostalih komponenti modela, održavanja materijala u potkomponentama radnog pamćenja, skladištenja i održavanja materijala privremeno aktiviranog iz dugoročne memorije itd. (Baddeley, Eysenck, & Anderson, 2009; Gathercole, Pickering, Ambridge, & Wearing, 2004;).

U poslednje dve decenije značajan broj dokaza za pouzdanost osnovnog multikomponentnog modela radne memorije je došao iz oblasti neurooslikavanja (neurosnimanja) metodom funkcionalne magnetne rezonance (fMRI) i neuropsiholoških studija. Lateralizacija izvesnih funkcija ukazuje na više različitih regija smeštenih u

frontalnom, prefrontalnom i donekle u parijetalnom (temenom) režnju (Gathercole et al., 2004).

Za razliku od centralnog izvršioca, konstrukta kojim je pokriven veći broj viših kognitivnih funkcija, dva podsistema radne memorije, *fonološka petlja* i *vizuo-spacijalna matrica*, se karakterišu visoko specijalizovanim funkcijama. Dokazi za validnost fonološke petlje (FP), konstrukta iz koga se strukturalno-funkcionalno diferenciraju *fonološko kratkoročno skladište* (FKS) koje obavlja funkciju skladištenja (pohranjivanja) fonološkog i fonološki rekodovanog materijala i *mehanizma artikulacionog preslišavanja* koji obnavlja fonološki trag u FKS-u, dolaze iz nekoliko značajnih studija koje ukazuju da pacijenti sa lezijama u određenom delu (gyrus frontalis inferior) frontalnog (čeonog) režnja (na primer u Brokinoj oblasti), imaju manje problema u zadržavanju fonološkog materijala (učinak na zadatku memorijskog opsega za verbalni materijal) nego pacijenti sa lezijama u levom donjem delu parijetalnog režnja (Henson, 2001). S obzirom na već utvrđenu povezanost donjeg dela frontalnog režnja sa mehanizmom preslišavanja pretpostavlja se da oštećenja u inferiornom parijetalnom režnju sprečavaju skladištenje, dok oštećenja u levom inferiornom frontalnom režnju oštećuju preslišavanje ali ne sprečavaju delovanje FKS-a. Skorija istraživanja ukazuju da fonološko kodiranje, preciznije preleksičko fonološko kodiranje jeste moguće i bez utilizacije artikulacionog preslišavanja, na primer u kontekstu srpskog i engleskog jezika (Tenjović & Lalović, 2005).

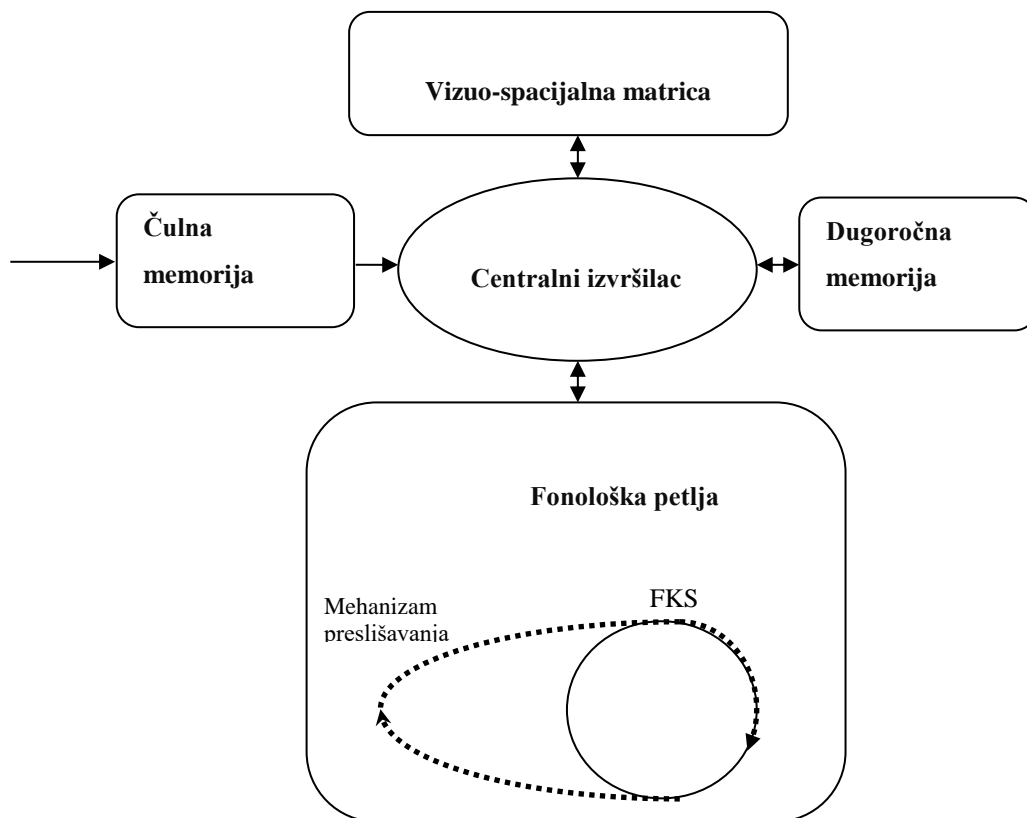
Fonološka petlja ili kratkoročni verbalni domen u modelu radnog pamćenja menja svoju strukturu tokom razvoja. Mehanizam preslišavanja nastaje postepeno tokom razvoja i prolazi kroz niz kvantitativnih i kvalitativnih promena, da bi se konačno automatizovao povećavajući tako kapacitet verbalnog kratkoročnog domena. Fonološko kratkoročno skladište i njegov osnovni kapacitet, čini se, ostaje nedovoljno istražen u pogledu pitanja da li se zasebno povećava tokom razvoja ili dolazi samo do poboljšavanje njegove funkcije zahvaljujući nizu procesa koji izvoru iz drugih memorijskih domena i izvršnih funkcija (Bulajić, 2013). Ostaje otvoreno i nejasno i pitanje koliko jezička kompetentnost u pogledu semantike i sintakse doprinose ovom procesu. Pojedina istraživanja ukazuju na korelaciju napretka u čitanju teksta sa razumevanjem i



povećanjem efikasnosti i efektivnosti verbalnog radnog pamćenja (Gathercole et al., 2004). Pokazala se i povezanost između početka opismenjavanja i pojavljivanja prvih znakova primenjivanja mehanizma preslišavanja (Palmer, n.d.), što može imati mnogo značajnije implikacije od onih koje su bliske razumu na prvi pogled. Dalje, uzimajući u obzir zavisno-dinamički karakter radnog pamćenja može se postaviti i pitanje da li i na koji način u razvojnom periodu dolazi promene karaktera redistribucije materijala u njenom delovanju?

Vizuo-spacijalna matrica (VSM) je konstrukt analogan fonološkoj petlji čija se funkcija može opisati kao zadržavanje vizuelnih i spacijalnih karakteristika objekta za kratak period vremena. Struktura VSM-a je pak manje jasna u poređenju sa strukturom fonološke petlje. Prvo, nije do kraja jasno da li vizuo-spacijalno kratkoročno skladište predstavlja jedinstven kapacitet skladištenja vizuelnih i spacijalnih karakteristika pojava ili njegovu arhitekturu čine dva različita ali visoko povezana skladišta. Drugo, još uvek traju debate da li VSM čini i mehanizam za obnavljanje vizualno-spacijalnog materijala (mehanizam unutrašnjeg obeležavanja), analogan mehanizmu preslišavanja u fonološkoj petlji, kao u modelu radnog pamćenja Roberta Logija (Logie, 1995), ili se on može svesti samo na komponentu sa ulogom skladištenja materijala kao u modelu Bedlija i Hiča (Baddeley et al., 2009) u kom funkcija obnavljanja materijala u VSM-u pripada delovanju centralnog izvršioca.

Dokazi neurooslikavanja za sada pokazuju da se funkcija vizuelno-spacijalnog skladištenja može lateralizovati u predelu okcipitalno-temporalnog režnja leve hemisfere (Henson, 2001) i u okcipitalnom i frontalnom režnju desne hemisfere zaduženom za spacijalne stimulse (Gathercole et al., 2004).



Slika 1. Vizuelna reprezentacija RP Bedlija i Hiča (adaptirano prema Baddeley & Hitch, 1974).

Navedeni konstrukt se pokazao veoma kreativnim polazištem za sprovođenje korelativnih studija u veoma različitim poljima osnovnih i primenjenih nauka, dok u domenu uspeha u učenju, posebno subkomponente RP upućuju na visoku pozitivnu vezu sa jezičkim i matematičkim kompetencijama mladih i odraslih učenika.

Koncept RP se pokazao veoma uspešnim u predviđanju školskog uspeha kod dece (Gathercole et al., 2004), a posebno se pokazao boljim prediktorom uspeha nego koeficijent inteligencije. Na primer, Alovej i Alovej (Alloway & Alloway, 2010) u svojoj longitudinalnoj studiji pronalaze da koeficijent korelacije verbalnog RP (za zadatak brojevi unazad, engl. backward digit span) predškolske dece i njihovog 6 godina kasnijeg školskog uspeha jeste umeren (pismenost,  $r = .51$ ; račun,  $r = .61$ ) dok je za korelaciju umnog količnika i iste zavisne pojave nađen znatno niži koeficijent (pismenost,  $r = .35$ ; račun,  $r = .52$ ). Do sličnih rezultata dolaze i Gederkoul i saradnici (Gathercole et al., 2004)

koji na zadatku *prisećanja slušanog materijala* (listening recall, videti: Daneman & Carpenter, 1980) koji procenjuje kapacitet verbalne RM, dobijaju takođe koeficijente umerene vrednosti, pak značajno više od one koji važi za povezanost umnog količnika i školskog uspeha (engleski jezik,  $r = .35$ ; matematika,  $r = .45$ ; prirodne nauke,  $r = .39$ ).

Ipak, veza RP i uspeha učenju može takođe biti posredovana i drugim faktorima, preciznije faktorima kulture. Individualne razlike u kapacitetu RP se u skorije vreme počinju razmatrati i u svetlu razlika socio-ekonomskog konteksta. Na primer, utvrđeno je da prihodi, i zanimanje oca, kao i karakteristike školskog okruženja pokazuju značajnu povezanost sa kratkoročnim, odnosno radnim pamćenjem učenika (Siwach, Siwach, & Kaur, 2009).

Osim toga, povezivanje kapaciteta RP sa pojedinačnim uspehom u programima za osnovno obrazovanje odraslih, na primer, možda implicira da ova korelacija može biti još problematičnija jer nepismeni odrasli uglavnom zauzimaju marginalne društveno-ekonomske prostore društva, tako da imaju niži pojedinačni / porodični prihod, nivo obrazovanja i verovatno zanimanja koja podstiču i zahtevaju nizak nivo kreativnosti te daju slab podsticaj i osnovu za dalji razvoj znanja i veština (Bulajić, 2016).

### ***Kratkoročno pamćenje.***

Konstrukt kratkoročnog ili kratkotrajnog pamćenja (eng. *short-term memory* – STM) se vezuje za model ljudskog sistema za obradu informacija Atkisona i Šifrina (Atkinson & Shiffrin, 1968), dok svoje rane izvore crpi u Brodbentovom modelu pažnje, u kome je *kanal odluke*, imao sličnu ali redukovanu funkciju kao kratkoročno pamćenje (Kostić, 2006). Kratkoročno pamćenje (KP) je, oko sredine XX veka, dominantno posmatrano kao jedinstveno skladište kroz koje informacija prolazi pre nego što uđe ili izađe iz dugoročnog pamćenja (DM). Koncentracijom velikog broja empirijskih nalaza, shvaćeno da kratkoročni domen pamćenja jeste mnogo kompleksniji i više dinamičan, što je doprinelo da dati domen vremenom evoluiru u konstrukt kojim se opisuje skladište za privremeno kodiranje, pohranjivanje i održavanje informacija koje bivaju selektivnom pažnjom filtrirane iz čulne memorije i/ili procesom pretraživanja povlačene iz dugoročnog pamćenja, čineći tako deo sadržaja aktuelne *svesnosti*. Danas se dati domen

koji operiše informacijama za kratko vreme na kompleksan i dinamičan način naziva terminom radno pamćenje (Baddeley, 2012) ili operativno pamćenje (Kostić, 2006). Međutim, pojam kratkotrajnog pamćenja se i dalje koristi u savremenoj literaturi, odnosno empirijskim istraživanjima, pre svega kao privremeno skladište informacija sa jednostavnijim kvalitetima (Cantor, Engle, & Hamilton, 1991; Cowan, 1988) i manje dinamičnom funkcijom. Iako i dalje postoje brojne razlike u teorijskoj distinkciji kratkotrajnog i radnog pamćenja (Kail & Hall, 1998), u ovom radu će, za objašnjenje KP, biti korišćeno danas dominantno shvatanje po kome je kratkoročno pamćenje deo radnog pamćenja, te predstavlja pasivniji domen za privremeno pohranjivanje informacija koji zajedno sa kontrolisanom pažnjom i ostalim procesima aktivnim u RP čine radno pamćenje (videti Cantor et al., 1991). Cowan, (1995, prema Kail & Hall, 2001) tvrdi da se KP može shvatiti kao informacija aktivirana na određenom pragu iz DP. Aktivirana informacija se vraća ubrzo u stanje neaktivnosti, ukoliko ne postane obnavljana doprinosom procesa pažnje. Slično tome RP se može shvatiti kao sistem koji se sastoji od privremenog skladišta u kom su pohranjene informacije aktivirane iz DP iznad određenog praga, zatim procesa za postizanje i održavanje datih informacija, te kontrolisane (selektivne) pažnje (Engle, Kane, & Tuholski, 1999). U oba slučaja, može se zaključiti da se radi o KP kao subkomponenti DP. (Kail & Hall, 2001). Upravo je dato shvatanje ono koje će biti korišćeno u ovom radu za potrebe razlikovanja i operacionalizacije KP i RP.

Bedli i Hič su prvi empirijski doveli u pitanje unitarnost KP kada su primetili da efekat rešavanja jednostavnijih i složenijih eksperimentalnih zadataka varira u zavisnosti od količine informacija kojima se trenutno operiše (Baddeley & Hitch, 1974). U svom multimodalnom modelu radnog pamćenja KP je predstavljen kao relativno zaseban ali funkcionalno-dinamički zavisna subordinirana struktura radnog pamćenja čiji kapacitet i uloga različito deluju na ukupan manifestovani kognitivni kapacitet u zavisnosti od složenosti zadatka. Ukoliko ukupan kapacitet KP nije prekoračen zahtevima trenutnog zadatka, on može zadržavati određenu količinu informacija nezavisno od ostalih kognitivnih resursa RP. Navedena odlika odnosa KP i RP je jedan od primera, uslovljenom vrstom i složenošću trenutne operacije, dinamičke (re)distribucije ukupnog kognitivnog kapaciteta (resursa) po različitim subdomenima RP.

Efikasnost RM, u odnosu na uobičajeno shvaćen kapacitet kratkoročne memorije, manifestuje povezanost sa mnogobrojnim aspektima psihičkog funkcionisanja, te u domenu ljudske kognicije predikuje uspešnost u nizu različitih kognitivnih zadataka poput: rezonovanja, rešavanja problema i savladavanju složenih zadataka koji podstiču razvijanje logičkog mišljenja (Lalović & Vejnović, 2008).

### ***Radno pamćenje i uspeh u učenju kod odraslih – prethodne studije.***

Sa izuzetkom učenja stranih jezika u odraslosti (Denhovska, Serratrice, & Payne, 2015; Erçetin & Alptekin, 2013; Nelson & Barlieb, 2012; Szmalec, Brysbaert, & Duyck, 2012; Wen, 2012) i nekoliko studija koje se bave pismenošću, odnosno jezičkim kompetencijama (Alloway & Gregory, 2013), do sada nisu ili su veoma retko sprovedena ispitivanja povezanosti radnog pamćenja i uspeha u učenju i obrazovanju kod odraslih, ukoliko se populacija odraslih ograniči na individue do 60 ili 65 godina starosti.

S obzirom na značajne rezultate istraživanja veze RP i obrazovnog postignuća kod dece odlučili smo da ispitamo povezanost, odnosno utvrdimo prediktivnu moć RP u oblasti učenja i obrazovanja odraslih (u odnosu na druge tradicionalno istraživane kognitivne kapacitete: kratkoročno pamćenje i kristalizovanu i fluidnu inteligenciju) i to kod učenika u procesu Funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih (FOOO) koji se realizuje na teritoriji Republike Srbije na temeljima Projekta Razvoja sistema funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih u Srbiji „Druga Šansa“, odnosno u mreži škola i odeljenja za FOOO (Druga šansa, 2015). Da bismo ispitivali relativnu prediktivnu moć RP na datoj populaciji, poređenja radi smo uveli i kao paralelnu ispitivanu populaciju, skupinu univerzitetskih studenata koja će biti obuhvaćena istim merenjima. Na osnovu uvida u postojeću literaturu nije pronađena slična studija obavljena u Srbiji ili u svetu koja bi uzela u obzir navedene kognitivne konstrukte i učenike škola za osnovno obrazovanje odraslih. Istraživanja date veze su posebno istraživana u Ujedinjenom Kraljevstvu i pokazala se jako dobrim pokazateljem budućih teškoća u učenju kod dece (koja nemaju izražene nasledne kognitivne deficite), odnosno individualnih razlika u školskom postignuću, što je vodilo otvaranju prostora za obrazovnu intervenciju koja je do sada pokazala solidne rezultate (Holmes & Gathercole, 2014). Svrha naše studije je upravo da pored utvrđivanja prediktivnih mogućnosti RP i njoj bliskih kognitivnih

kapaciteta, pre svega kod funkcionalno nepismenih odraslih i doprinosa većem razumevanju date veze omogući u budućnosti adekvatnu obrazovnu intervenciju kod novoupisanih polaznika OOO škola i u okviru sličnih programa. Studijom Alovejove i Gregorija (Alloway & Gregory, 2013) koja je ispitivala pismenost odraslih, odnosno nepotpunu pismenost odraslih na teritoriji Ujedinjenog Kraljevstva, došlo se do zaključka da je i stepen pismenosti u odraslom dobu, između ostalog, značajna funkcija RP (na primer, regresionom analizom na subtestu *razumevanje pročitano* je dobijen sledeći rezultat:  $R^2=0.47$ ).

Danemanova i Karpinterova su već 1980, konstrukcijom i primenom zadataka RP na verbalnom sadržaju utvrdili da deca i odrasli sa poteškoćama u čitanju i razumevanju teksta pokazuju relativno slab kapacitet radnog pamćenja u poređenju sa osobama bez datih teškoća (Daneman & Carpenter, 1980). Dalje istraživanja pružila su malo precizniji uvid pomenutu relaciju. Sigelova je svojim istraživanjem na populaciji dece, adolescenata i odraslih, utvrdila da je čitanje i razumevanje teksta takođe u vezi kod svih obuhvaćenih starosnih grupa sa procesnim kapacitetom radnog pamćenja, ali da odrasli preko 19 i 20 godina starosti ne pokazuju opadanje u domenu kratkoročnog pamćenja, dok isto nije slučaj i sa radnim pamćenjem (Siegel, 1994). Odrasli iskušavaju teškoće kada su suočeni sa zadacima u kojima njihov kognitivni procesni kapacitet mora biti podeljen na više aktivnosti, na primer, skladištenje (pohranjivanje) i istovremeno manipulisanje informacijama, što je upravo slučaj sa zadacima radnog pamćenja. Do sličnih rezultata dolaze i drugi istraživači (Swanson, 1994), što može voditi zaključku da je radno pamćenje u većoj i značajnijoj relaciji sa jezičkim sposobnostima i učenjem jezika i pismenošću nego tradicionalni koncept kratkoročnog pamćenja (videti Atkinson & Shiffrin, 1968). Takođe, u velikoj meri je validirana i veza između veština sposobnosti razumevanja jezika prilikom učenja stranog jezika u odraslom dobu (Miyake & Friedman, 1998), ali i brzine i efikasnosti u savladavanju znanja u istoj oblasti.

Veza radnog pamćenja i sticanja jezičkih kompetencija leži u velikoj meri u subkomponenti modalnog modela, fonološkoj petlji. Više istraživanja je ukazalo na relaciju između delovanja fonološke petlje i učenja novih reči. Tako je na primer utvrđeno da u učenju novih reči stranog jezika, jedan od ključnih faktora predstavlja kapacitet fonološke petlje (Papagno & Vallar, 2007), dok su dalja istraživanja date veze utvrdila i

da se uspešnost u učenja stranog jezika uopšte, može objasniti kapacitetom fonološke petlje, odnosno uspešnošću učenja novih reči iza koje stoji data subkomponenta radnog pamćenja (Service & Kohonen, 1995). Veza između kapaciteta radnog pamćenja i sticanja jezičke kompetencije ne odnosi se samo na leksičku komponentu već i na onu sintaksičku. Tako više istraživanja (prema Elis & Sinclair, 1996) pokazuju da kapacitet fonološkog radnog pamćenja, odnosno fonološke petlje predviđa: nivo sposobnosti savladavanja gramatike maternjeg jezika, kao i uspešnost učenja sintakse veštačkog jezika kod dece, odnosno, hipotetički posmatrano, stranog jezika, dok izuzetno nizak kapacitet verbalnog radnog pamćenja korelira sa teškoćama u savladavanju sintakse i maternjeg i stranog jezika. I istraživanje na starijim i mlađima odraslima Kaplana i Votersove potvrđuju značaj i validnost veze između kapaciteta radnog pamćenja i sintaksičke sposobnosti (Caplan & Waters, 2003). Povrh toga, više studija je uspelo da potvrdi da fonološka petlja ima ključnu ulogu u obnavljanju fonološkog traga reči i u oblasti pismenog izražavanja (prema Kellogg, Olive, & Piolat, 2007). Kao zaključak se može izvesti ideja, da iako radno pamćenje uopšte predviđa uspešnost u učenju sintakse i leksike maternjeg i stranog jezika i kod dece i odraslih, subkomponenta radnog pamćenja, fonološka petlja, bitnije utiče na, i predviđa uspeh u učenju stranih reči, ali ne i novih reči maternjeg jezika (koje se više oslanja na semantičko kodiranje, odnosno uticaj semantičke dugoročne memorije). Tako je, uz pomoć aplikacije mehanizama koji ometaju rad fonološke petlje — artikulacione supresije, utvrđeno da takvo ometanje vodi smanjenom učinku na zadacima učenja novih stranih reči, što prilično jasno ukazuje na vezu fonološke petlje i uspešnosti u savladavanju leksike stranog jezika (Baddeley, 2003; Papagno, Valentine, & Baddeley, 1991)

### **Inteligencija.**

Iako se inteligencija može posmatrati sa stanovišta više različitih autonomnih nauka (biologije, sociologije i antropologije [Gardner, H., Kornhaber, M., & Wake, 1999; Vernon, 2014]), za potrebe istraživanja biće korišćenja isključivo psihološka određenja inteligencije.

Zarevski (2000) navodi više uticajnih i reprezentativnih definicija inteligencije, pri čemu se ona određuje kao:

- Kapacitet individue da „razume svet i odgovori zahtevima okoline“ (Wechsler, 1975, prema Zarevski, 2000 str. 29.)
- „Pojedinčev repertoar intelektualnih veština“ (Humpreys, 1975, prema Zarevski, 2000, str. 29.)
- „Opšta mentalna sposobnost ljudi i suphumanih vrsta“ (Harre i Lamb, 1983, prema Zarevski, 2000, str. 29.)
- „[...] ono što mere testovi inteligencije.“ (Boring, 1923, prema Zarevski, 2000, str. 29.),

spominjući pri tom i da je Američki savez psihologa (American Psychological Association – APA) 1994, delegirao problem utvrđivanja nekoliko osnovnih postulata inteligencije timu eminentnih psihologa, nakon čega je, došlo do konsenzusa koji se može okarakterisati kao konstatovanje sadašnjeg stepena znanja o inteligenciji, budući da je umesto unificirane definicije ponuđen stav da je sa stanovišta dosegnutih saznanja, inteligencija najviše istraživana u okviru psihometrijske paradigme, te se ona može odrediti i kao najuticajnija.

Problem utvrđivanja univerzalne definicije inteligencije odražava dublja neslaganja istraživača oko pitanja kakva je priroda i struktura inteligencije. Vremenom su se iskristalisala tri osnovna pristupa:

1. da je inteligencija odraz opšte kognitivna sposobnosti,
2. koncept koji oslikava korelacije između više različitih ali međusobno povezanih sposobnosti
3. ili je ona pak puki samo statistički artefakt.

(Conway, Macnamara, & Engel de Abreu, 2013)

Kako predmet rada nije inteligencija kao pojam, niti njeno poreklo, struktura ili priroda, zadržaćemo se samo na kratkom opisu tri navedena korpusa njenog poimanja. Možda najstarije i najpoznatije shvatanje inteligencije kao opšte sposobnosti saznavanja jeste Spirmanova teorija opšteg faktora *g* i njena revizija (dvo faktorska teorija inteligencije) koja dozvoljava da, pored opšteg faktora koji objašnjava najveći deo varijanse na testovima sposobnosti (upravo zbog pretpostavke i/ili zaključka da u njegovoj pozadini stoje opšte kognitivni i neuronalni mehanizmi [Spearman, 1904;



Vernon, 2014]), na rezultat na testovima sposobnosti utiču i specifični faktori *s*, čiji su korespondentni kognitivno-neuronalni supstrati značajno aktivirani prilikom rešavanja testovskih zadataka. Na primer, faktorskom analizom je utvrđeno, da na testovima Ravenovih progresivnih matrica, zasićenost faktorom *g* iznosi 0,79, faktorom specijalno-mehaničke sposobnosti 0,17, i donekle vizuelno-specijalnim faktorom (Progresivne matrice: Interni materijal Filozofskog fakulteta., n.d.). I pojedini uticajni savremeni istraživači inteligencije podržavaju Spirmanovu tezu, slažući se da, iako faktor *g* jeste jedinstvena pojava, iza njega stoje različiti biološki faktori (Jensen, 1988), te da od inteligencije ne postoji ni jedan pouzdaniji psihološki atribut (Chabris, 2006). Iako dato stanovište nije u stručnim krugovima jednoglasno prihvaćeno, datu tezu o jedinstvenom *g* završićemo konstatacijom Zarevskog da se većina psihologa danas slaže da „[...] jedna takva latentna dimenzija sudjeluje u pojavi pozitivne korelacije među svim mjerama kognitivnog funkcioniranja“ (2000, str. 36).

Prema drugom navedenom shvatanju koji se može nazvati i pluralističkim (Gardner et al., 1999), faktor *g* zapravo odražava povezanost više *primarnih mentalnih sposobnosti* (Conway et al., 2013), što je koncept čija se čuvenost vezuje za zaključke iznete u Terstonovoj istoimenoj publikaciji (Thurstone, 1938). Od Terstona koji daje osnovu za konstruisanje modela sa faktorima višeg reda (Beaujean, 2015), preko Berta (Burt, 1940) i Vernona (Vernon, 2014), koji su dali prve hijerarhijske modele strukture inteligencije, zatim Ajzenka (Eysenc) posvećenog promotera faktora *g* (Carroll, 1997; Gottfredson, 2016), koji konstruiše trodimenzionalni model kognitivnih sposobnosti uvodeći tada već poznate kvalitete *snage* i *brzine* mentalnih operacija (Zarevski, 2000), vremenom dolazi do sve višeg diferenciranja faktora, čiji broj kulminira u Gilfordovom modelu od 120 faktora razvrstanih u okviru tri dimenzija produkata, sadržaja i operacija (Guilford, 1967; Guilford, 1988). Značajan broj hijerarhijskih modela od kojih će nekoliko biti ukratko opisano u nastavku teksta (zbog njihovog značaja za operacionalizaciju nezavisnih varijabli istraživanja), definiše faktore intelektualne inteligencije na nekoliko distinktivnih ravni ili redova: usko specijalizovanih sposobnosti, primarnih sposobnosti, kao i opšteg faktora *g*.

Ako su Gilford, Terston i drugi ponudili način da se različite mentalne sposobnosti definišu i prema *sadržaju* testovskih zadataka, onda se za Katela i Horna (Cattell & Horn,

1978) može reći da su izvršili i empirijski potvrdili kategorizaciju testova inteligencije prema opsegu u kom pojedinačni testovi zahtevaju prethodno znanje u odnosu na one više orijentisane na rešavanje problema u novim situacijama, što je posebno značajno za oblast andragogije. Njihov hijerarhijski model strukture intelekta uključuje 5 faktora drugog reda među kojima se nalaze fluidna (Gf) i kristalizovana (Gc) inteligencija, zajedno sa opštom vizuelizacijom (Gv), fluetnošću (F/Gr) i brzinom (Gs). Dok je Gf uključen u faktore primarnih sposobnosti poput induktivnog rezonovanja i uviđanja figuralnih relacija, odražavajući više uticaj bioloških faktora i socijalizacije na inteligenciju, Gc više sudeluje u faktorima poput verbalnog shvatanja i uviđanja semantičkih relacija (Gustafsson, 1984), reflektujući tako produkte obrazovanja i iskustva – znanja i veština pohranjenih u dugoročno pamćenje (Conwy et al., 2013). Faktor Gf se meri uglavnom testovima brzine, svoj vrhunac dostiže oko 14 godine, a beleži, ispočetka spor i umeren a kasnije intenzivniji pad posle 20 godine života. Pokazuje konstantnost u interkulturalnom varijabilitetu (Valentin Kvist & Gustafsson, 2008), te njegov kapacitet fluktuiru značajno u funkciji bliskih vremenskih perioda (u toku dana i nedelje), primarno zbog prirode održavanja fluktuacije fizioloških faktora (Zarevski, 2000). Sa druge strane faktor Gc se meri uglavnom testovima snage, svoj maksimum izražava posle 20 godine života, kada dobija na i varijabilnosti u domenu individualnih razlika, te je njegova promenljivost u odnosu na pripadnost određenoj kulturi značajna, a sa funkcijom starosti pokazuje konstantnost ili umereno blagi rast (Horn & Cattell, 1967; Zarevski, 2000). Prema teoriji investiranja fluidna inteligencija se zajedno sa uticajima učenja u kulturi, iskustva i obrazovanja investira, odnosno kristalizuje u određenoj razvojnoj tački. Katel Hornova distinkcija fluidnog i kristalizovanog faktora je dobila svoju empirijsku, kako psihometrijsku (Carroll, 1993), tako i neurofiziološku potvrdu. Na primer, određene vrste lezija mozga mnogo više pogađaju fluidnu nego kristalizovanu sposobnost kada se one mere različitim subtestovima Vekslerove skale inteligencije za odrasle (Russell, 1980).

Kako navodi više uticajnih istraživača inteligencije, danas najuticajnije i najprihvaćenije shvatanje strukture ljudskog intelekta, predstavio je Kerol krajem prošlog veka u svom *delu Human Cognitive Abilities: A Survey of Factor-Analytic Studies* (Carroll, 1993) nakon meta-analize praktično svih relevantnih istraživanja strukture intelekta – njih 461, čime je u priličnoj meri zaokružena i finalizovana debata čitavog

veka rasprave o strukturi kognitivnih sposobnosti (Beaujean, 2015; Conway et al., 2013; Lubinski, 2004). Njegov model strukture intelekta razlikuje tri nivoa faktora kategorisanih prema nivou apstraktnosti: užem, širem i opštem. Na prvom, užem nivou apstraktnosti se nalazi serija od više od 70 faktora usko specifičnih sposobnosti, čiji broj još uvek nije konačno određen (Zarevski, 2000). Na poslednjem, najvišem nivou se nalazi faktor *g* koji prožima sve kognitivne zadatke, dok se na drugom nivou nalaze faktori u primarnih sposobnosti u grupisanih 8 kategorija: fluidna inteligencija, kristalizovana inteligencija, opšte pamćenje i učenje, široka vizuelna percepcija, široka auditivna percepcija, široka sposobnost prisećanja, široka kognitivna brzina i brzina procesovanja (Carroll, 1993). Kerolov doprinos je takav da mnogi ugledni autori ističu da je njegovo delo jedno od najvećih u istoriji psihologije individualnih razlika ili čak psihologije uopšte (Jensen 2004, prema Beaujean, 2015). Njegova generalna shvatanja ističu da za ljudsku sposobnost saznavanja važi:

- „[...] da se sastoji od više nezavisnih faktora koji se razlikuju po nivou opštosti, odnosno apstraktnosti prema celokupnom domenu kognitivne sposobnosti,
- opšti faktor *g* ima direktan uticaj na sve ili gotovo sve moguće mere kognitivne sposobnosti, te postoji nezavisno od grupnih faktora.“

(Beaujean, 2015, str. 132.)

Visoka biološka fundiranost i relativna opštost, kako faktora *g* tako i fluidne inteligencije, ali i njihova, u izvesnoj meri, zajednička neuronalna zasnovanost, neretko može navoditi na podrazumevanje visoke sličnosti dva konstrukta, vodeći čestom preplitanju pojmova opšta inteligencija (*g*) i fluidna inteligencija u literaturi, iako se i kod frekventno navođenih modela Katela i Horna ili Karola, dotični faktori nalaze na različitim hijerarhijskim nivoima. Iako fMRI i psihometrijske studije pokazuju ogromnu zasnovanost faktora *g* (faktor opšte inteligencije) na *Gf* (fluidnoj inteligenciji), noviji neuropsihološki nalazi ukazuju da se *Gf* i faktor *g* takođe i značajno razlikuju u pogledu anatomsko-funkcionalne cerebralne osnove iz koje crpe svoju materijalnu ili biofizikalnu validnost, i pored brojnih sličnosti koje dele.

Pojedini istraživači ukazuju na veliku akumulaciju rezultata skorašnjih studija koje navode da se u određenim aspektima fluidne kognitivne funkcije mogu jasno razlikovati od opšte inteligencije (Blair, 2006). Tako se, kao jedan od ključnih argumenta za datu tezu navodi Flinov efekat (eng. *Flynn effect*) – kontinuirano linearno povećanje, u opštoj populaciji (u mnogim delovima sveta) u proteklih nekoliko decenija, učinka na testovima inteligencije, e.g. 2 boda po deceniji na Ravenovim progresivnim matricama (RPM) i 3 boda na Vekslerovim testovima (Lynn, 2003). Veličina Flinovog efekta se naročito očituje na testovima fluidnih sposobnosti, kao na primer na RPM testu za koga se duge verovalo da je visko zasićen faktorom *g* (*Progresivne matrice: Interni materijal za primenu Ravenovih progresivnih matrica [PM38]*, n.d.) te je relativno čista njegova mera, a koji se značajno naslanja na *Gf* (Blair, 2006). Šta više, analizom povećanja učinka na RPM kao posledice Flinovog efekta uočeno je da dati rast pre svega izvire iz povećanja učinka na zadacima fluidnih sposobnosti, a mnogo manje iz zadataka onih kristalizovanih (*Gc*). Kako pojedini autori navode, što je zadatak bliži merenju relativno čistijih *Gc* sposobnosti, to je udeo u IQ povećanjima vezanim Flinov efekat manji. Upravo ova disproporcija u povećanju IQ bodova na zadacima *Gf* i *Gc*, navodno posredno indukuje potrebu za većom distinkcijom *Gf* i faktora *g* (Blair, 2006).

Dalje, dok pojedini istraživači navode nalaze koji idu u prilog tezi da *Gf* predstavlja psihometrijski odraz radnog pamćenja i procesa izvršne kontrole moderiranim emocionalnim mehanizmima kao *regulatorima orijentacije* intelektualnih procesa (Adey, Csapó, Demetriou, Hautamäki, & Shayer, 2007), drugi ukazuju na izrazito visoku vezu između faktor *g* i radnog pamćenja. Tako se u studiji Koloma i saradnika (Colom, Rebollo, Palacios, Juan-Espinoza, & Kyllonen, 2004) navodi da je zasićenost faktora *g* faktorom radnog pamćenja u proseku čak 0,96, te objašnjava 92% varijanse i skoro potpuno predikuje *g* (str. 287). Ukoliko bi se prihvatio navedeni nalaz, on bi zapravo mogao u odnosu na prethodno navedenu tvrdnju o visokoj vezi radnog pamćenja i *Gf* značiti, ili da je radno pamćenje zapravo, izrazito bliskije faktoru *g* (a ne *Gf*), ili da možda *g* ipak, suprotno prethodnim razmatranjima, u najvećoj meri stoji iza fluidne kognitivne sposobnosti.

Čitava problematika datih odnosa se komplikuje ako se pak usmeri fokus na meta-analizu 86 istraživanja ili delova studija koje tretiraju problematiku veze radnog pamćenja i faktora  $g$ , koja daje drugačiju sliku (Ackerman, Beier, & Boyle, 2005). Prosečna povezanost radnog pamćenja i faktora  $g$ , prema datoj studiji, iznosi 0,479, a uzajamni procenat varijanse 22,9%, daleko manje nego u prethodnoj studiji. Prikazani ni nalaz bi u tom slučaju svakako dao dopuštanje sa većim nivoom sigurnosti, da je teza o izrazitim razlikama  $g$  i  $Gf$  validna.

Shvatanje fluidnih sposobnosti kao koncepta koji obuhvata radno pamćenje i procese izvršne kontrole, dopunjuju novije studije psihometrijskog tipa dodajući listi fluidnih sposobnosti i selektivnu pažnju, planiranje i sposobnost apstrakcije (videti Adey et al., 2007). Svi ovi procesi navodno imaju *intelektualnu plastičnost*, kao svoju najmanji zajednički sadržalac, objašnjenju iz razvojne perspektive, kao povećanu mogućnost mozga i posledično sposobnosti svesti „[...] konstruiše i upotrebljava ciljem orijentisane i odgovarajuće mentalne strukture i veštine, kao i responsivnost mozga u razvoju na stimulse iz sredine.“ (Adey et al., 2007). Individualne razlike u intelektualnoj plastičnosti se na taj način reflektovale na razlike u intelektualnim postignućima. Kao dokaz se navode utvrđene kauzalne veze između funkcionisanja više oblasti frontalnog i parijetalnog režnja, ali i zanimljiv podatak potrošnja energije u mozgu visoko povezana za faktorom  $g$  – potrošnja energije u mozgu<sup>5</sup>, negativno korelira sa testovskim učinkom (što veći faktor  $g$  to veća ušteda energije prilikom rešavanja problema). Ipak, mora se biti oprezan sa ovakvom vrstom interpretacije, manja potrošnja energije u problem situaciji poput testa, može zapravo maskirati, kao što je već napomenuto, osobinu više inteligentnih (odraslih), odnosno i *više obrazovanih*, da se značajnije oslanjaju na *ekspertizu*, tj. znanje i razrađene strategije rešavanja problema, nego na opštu inteligenciju. Dakle, da hipotetički posmatrano, koriste veću bazu pojmova i kroz iskustvo struktuiranu bogatu mrežu uspostavljenih logičko-pojmovnih relacija, kako bi i globalnoj inspekciji čak i novih problema prišli bar delimično na deduktivan način.

---

<sup>5</sup> Kao proksi mera korišćena je mera metabolisanja glukoze u mozgu.

### ***Inteligencija i obrazovanje.***

Za razliku od korelativnog odnosa inteligencije, učenja u kulturi (socijalizacije, incidentalnog učenja itd.) i obrazovanja, koje će biti predmet razmatranja u narednom poglavlju, dinamička veza između ove tri složene pojave je ostala nedovoljno utvrđena, iako su danas generalne tendencije njihovog međudelovanja uglavnom poznate. Kategorijalnog razlikovanja radi, za potrebe aktuelnog istraživačkog rada, *učenje u kulturi* posmatraćemo pre svega kao proces socijalizacije visoko uslovljen kontekstom – faktorima podneblja, kulture, šire i uže socijalne sredine, te primarne porodice u konačnici. Pojam *obrazovanja*, opet shodno potrebama operacionalizacije tekućeg istraživanja, ograničićemo više na pojam formalnog obrazovanja, *odnosno svesnog, institucionalnog, ekspertski vođenog i utemeljenog, sistematskog, planiranog i ciljem orijentisanog, merenog i evaluiranog, vrednosno široko prihvaćenog i pravno validiranog učenja znanja i veština.*

U literaturi se o vezi inteligencije, učenja uopšte i obrazovanja mogu naći donekle različita shvatanja u zavisnosti od dominantne pozicije autora, paradigmatškog pristupa posmatranju inteligencije, zatim vremena u kom se empirijsko istraživanje ili racionalno-spekulativno razmatranje dešavalo. Složenost takvog odnosa tri pojave, između ostalog, rezultat je i velikog broja intervenišućih i konfundirajućih varijabli koje u njemu posreduju poput: kulturno-geografske pozicije i uzrasta uzorka, hereditabilnosti i posebno odnosa hereditabilnosti i ranog razvoja opšte inteligencije, načina merenja obrazovnog postignuća, socio-ekonomskog statusa populacije, odnosno njene primarne porodice itd.

Iako su učenje i inteligencija usko povezane pojave (gde se inteligencija često i definiše kao sposobnost učenja), načelno se može tvrditi učenje jeste proces koji omogućava razvoj inteligencije, dok sa druge strane inteligencija olakšava učenje – radi se dakle pre svega o odnosu *međusobne moderacije intenziteta (brzine i snage)* jedne pojave na drugu. U okviru datog problema od značajnog interesa za naše istraživanje je pitanje međusobnog delovanja ranog učenja, bogatstva intelektualno-kulturnih podsticaja i školovanja/obrazovanja u periodu detinjstva i inteligencije. Na koji način jačina i obim izloženosti ovim procesima moderira razvoj opšte inteligencije? Nizbet ističe dve važne

pretpostavke od kojih polaze savremena istraživanja inteligencije: 1. testovi inteligencije mere realno stanje inteligencije shvaćene na način na koji se ona opisuje u Zapadnom svetu; 2. utvrđeni koeficijenti inteligencije kod dece predviđaju neke bitne aspekte njihovog budućeg SES-a, poput uspeha u školi (Nisbett, 1998).

Jedan od značajnih autora koji se bavio ovom temom (Jensen, 1969), u svom objavljenom predavanju „How Much Can We Boost IQ and Scholastic Achievement“, polazi od tvrdnje da za „rasne“ i klasne razlike u prosečnom koeficijentu inteligencije (IQ) nikako nisu zaslužni bilo kakvi kulturni uticaji, naslanjajući se tako na ideju o visokoj heredibilnosti opšte inteligencije, čiji je IQ odraz (str. 3-4) i argumentujući tezu nalazom da je validnost testova približno ista za sve društvene grupe. Po njemu 80% IQ se može objasniti nasleđem dok je 20% podložno sredinskim uticajima, iako pojedina savremena istraživanja pokazuju da je procenat heredibilnosti IQ znatno niži (47%-73% prema različitim istraživanjima [Bouchard & McGue, 2003]). Razlike u prosecima IQ za zastupnike Jensenovog shvatanja, predstavljaju faktor različitog nivoa uspeha u obrazovanju među „rasama“ i klasama što ovo stanovište približava galtonovskom stavu. Drugim rečima, nasleđe ljudi različite boje kože determiniše njihove razlike u opštoj inteligenciji, odnosno na koncu, u obrazovnom nivou i uspehu, a kasnije i čitavom socijalno statusnom nivou. Sa druge strane, ni konačni zaključak za poreklo varijacije po klasnoj diferencijaciji ne bi, sledeći Jensenovu argumentaciju, mogao biti mnogo različitiji od Galtonovog – ljudi sa višim IQ imaju tendenciju da progresiraju ka višim klasama, dok oni sa nižim bivaju zadržani ili regresirani ka nižim klasama. Pri tome je značajno istaći, da u oblasti prirodnih nauka postoji konsenzus da je termin „rasa“ kulturno-politički konstrukt bez mnogo biološkog značenja, te čak i kad se upotrebljava kao istraživačka proksi mera za kategorijalni opis genetske varijabilnosti među populacijom, date mere kategorizacije jesu toliko slabe da je njihova upotreba malo smislena. „Jedan od razloga je to što filogenetske i populacijske metode ne podržavaju apriorno klasifikovanje na rase, kao što se to i može očekivati kod vrsta sa tipom razmnožavanja kao kod *Homo sapijensa*“, navode stručnjaci iz oblasti genetike u radu objavljenom u časopisu *Science* (Yudell, Roberts, Desalle, & Tishkoff, 2016, str. 565). Iako različita istraživanja pokazuju da je prosečna razlika između američkih belaca i crnaca u IQ jedna *SD* ili 15 IQ bodova, te da se ova razlika postepeno smanjuje (Sternberg,

2012), poreklo date razlike nije do kraja razjašnjeno, a po nekim autorima ni njena validnost u pogledu metodoloških aspekata administracije i interpretacije testova. I istraživanja sprovedena u Holandiji pokazuju da je razlika u IQ između imigranata i neimigranata smanjena u drugoj generaciji imigranata (Nijenhuis & van der Flier, 2001, prema Rushton, Skuy, & Fridjhon, 2002).

Nekoliko problema koji se mogu naći u zastupnicima Jensenovog shvatanja je i to što su razvojne okolnosti za belce i ostale etničke kategorije u SAD vekovima veoma različite. Na primer, i sam Jensen ukazuje da značajni dokazi pokazuju da prenatalni, perinatalni i postnatalni fizički faktori snažno doprinose varijansi IQ negenetskog porekla. Danas se smatra da kvalitet i kvantitet ishrane, među ostalima (npr. prisustva stresa u natalnom periodu), značajno koreliraju sa obrazovnim uspehom u detinjstvu i adolescenciji i da je, što je posebno značajno, ova veza medijator odnosa socio-ekonomskog statusa (SES) i obrazovnog uspeha, preciznije jedan od bitnih faktora posredovanih vezom SES-a i razvoja intelektualnih sposobnosti (Bradley & Corwyn, 2002, prema Von Stumm, 2012). Koliko je ova veza značajna svedoči i istraživanje koje pokazuje da samo izolovani faktor kvaliteta načina pripremanja hrane malo ali značajno jeste posredovan prethodno ustanovljenom vezom SES-a i uspeha na testovima intelektualnih sposobnosti u uzrastu od 3 do 5 godine života (način spremanja hrane u 3 godini života i rečnik [BAS-British Ability Scale]  $r=0,08$ ; način spremanja hrane i SES  $r=0,16$  [Von Stumm, 2012, str. 580]).

Druga grupa problema, koja ishodi iz stanovišta Jensenovih zastupnika, odnosi se na pristrasnost u merenju IQ, odnosno na pitanje koliko su kulturno osetljivi testovi koje su „konstruisali i standardizovali belci na belcima“ (Zarevski, 2000, str. 202). Pojedina istraživanja pokazuju da se, kada se test situacija, tj. protokol testiranja prilagodi kulturnim osobenostima učesnika testiranja, dobijaju gotovo isti proseci skora za „Evro-Američku“ i „Afro-Američku“ populaciju dece (Labov, 1972, prema Zarevski, 2000). Klinberg ističe da *etnička grupa* Afro-Amerikanaca sa severa SAD pokazuje umereno viši IQ od onih na jugu, ali i od Evro-Amerikanaca u južnom delu SAD, te zaključuje da u SAD „nema naučno prihvatljivih dokaza za stanovište po kom se etničke grupe razlikuju po svojim urođenim sposobnostima“ (Klineberg, 1963, str. 198).



Treća vrsta problema direktno se odnosi na pitanje bogatstva ranih kulturnih i obrazovnih podsticaja u facilitaciji razvoja inteligencije. Ne postoji konsenzus u odnosu na postavljeno pitanje u kom obimu inteligencija biva facilitirana obrazovanjem. Čak i kada sebi se uzela u obzir kao dokazana, pretpostavka da kulturni podsticaji i obrazovanje predstavljaju dimenziju okoline u kojoj se inteligencija razvija, moglo bi se postaviti pitanje mere i kvaliteta obrazovanja i njenog uticaja.

Na osnovu prethodnih istraživanja vršenih u SAD (Lee, 1952, prema Zarevski, 2000) može se zaključiti, da se kontrolisanjem SES-a u posmatranju koeficijenta inteligencije različite etničke grupe u SAD gotovo izjednačuju, ali što je još važnije da su razlike između etničkih grupa, npr. „Evro-Američke“ i „Afro-Američke“ posledica nejednake akulturacijske, socijalizacijske i *obrazovne* prednosti belaca. Tako je utvrđeno da deca američkih očeva Afro-Amerikanaca i Evro-Amerikanaca rođena u Nemačkoj posle druge polovine XX veka imaju približno isti koeficijent inteligencije (Sternberg, 1997).

Sa druge strane pojedini autori tvrde da se date razlike u intelektualnim sposobnostima između pomenutih etničkih grupa ne mogu objasniti nenaslednim, odnosno nefizikalnim faktorima. Kao jedan od argumenata za tezu da obrazovanje ima malo ili praktično nimalo uticaja na razvoj opšte inteligencije, navodi se i primer koji ukazuje da je efekat pojačane obrazovne intervencije u cilju „podizanja“ IQ kod dece sa teškoćama u učenju taman toliko mali (5 do 10 jedinica IQ), koliko je potrebno da se njime kvantifikuju, tj. anuliraju skorovi koji otpadaju na kulturno zavisni element testova (Jensen, 1967), ili da se razlike u uspehu na testovima kompleksnog vremena reakcije kod Afro-Amerikanaca i Evro-Amerikanaca ne mogu pripisati motivacijskim razlozima (već samo onim fizikalnim). Međutim, pojedina istraživanja na univerzitetskim studentima pokazuju da studenti sa visokim aspiracionim nivoom postižu značajno bolje vreme na datim zadacima nego oni sa nižim nivoom aspiracije (Nisbett, 1998). Takođe, Nisbetova analiza 7 studija koje su se bavile razlikom u inteligenciji i drugim kognitivnim sposobnostima između grupa koje se *socijalno* identifikuju kao „crne“ i „bele“, pokazuje da rezultati 6 studija ustanovljene razlike objašnjava sredinskim, a samo 1 naslednim faktorima (Nisbett, 1998).

Kako se ova dilema svodi na koncu na dilemu „prirode (nasleđeno) vs. odgoja (naučeno)“ – (eng. *nature vs. nurture*), onda se i dato pitanje odnosa inteligencije i socijalizacije/obrazovanja može barem u svom jednom domenu svesti na pitanje udela hereditabilnosti u ukupnom intelektualnom potencijalu. „Jensenovci“ ovaj uticaj nasleđa procenjuju na oko 80%, dok ga kritičari Jensena svode čak na 40% ili manje (Zarevski, 2000). U svom obimnom radu posvećenom istraživanju povezanosti školovanja, SES-a i IQ-a, Ceci izdvaja 7 tipova istorijskih dokaza za delovanje školovanja na inteligenciju. Između ostalog Ceci navodi istraživanja po kojima utvrđeno da se kod dece koja kasne sa početkom školovanja beleži smanjenje od 5 IQ bodova za svaku odloženu godinu školovanja (Vernon, 1969, prema Ceci & Williams, 1997), dok druga pokazuju visoku povezanost godina školovanja i IQ bodova. Na primer, iznosi se podatak da je korelacija između godina školovanja i uspeha na Ravenovim progresivnim matricama smatranim za odličnu meru g faktora 0.51 (Schmidt, 1967, prema Ceci & Williams, 1997).

Na osnovu generalizovanih rezultata i interpretacija različitih istraživanja možda bi se mogao doneti opšti zaključak da školovanje ne facilitira razvoj inteligencije u smislu kvaliteta nastave ili kurikuluma uopšte, već to čini *vreme provedeno u procesu formalnog učenja*. Pojednostavljeno iskazano, radi se zapravo možda o nekoj vrsti efekta plafona – školovanje (tj. trajanje školovanja i.e. obrazovni nivo) ne deluje toliko na razvoj inteligencije preko granice određenog obrazovnog nivoa, ali snažno predikuje uspeh na testovima inteligencije *tamo gde ga nema* dovoljno, akcentujući tu pre svega osnovno školski i njemu pripadajući razvojni period. Sa druge korelacija IQ i dostizanja univerzitetskog obrazovnog nivoa pre svega je odraz, ne delovanja univerzitetskog obrazovanja na IQ, već velike zastupljenosti ili progresije individua sa višim IQ skorovima na nivou tercijarnog obrazovanja. Međutim, takođe se može reći da delovanje formalnog učenja u smislu podsticanja razvoja inteligencije pokazuje i efekat plafona u smislu delovanja do određenog nivoa uspeha na testovima inteligencije. Na primer, studija na Univerzitetu u Vitvatersrandu, pokazala je da se dodatna ekstrakurikularna obrazovna intervencija sprovedena kod studenata prve godine osnovnih studija psihologije nazvana *Posredovano iskustvo učenja* manifestuje i povećanjem uspeha na testu Ravenovih standardnih progresivnih matrica, ali mnogo snažnije kod uzorka sa nižim skorom početnog merenja nego kod onog sa višim (Skuy et al., 2002).

### *Inteligencija i uspeh u učenju kod odraslih – prethodne studije.*

Kao što je već napomenuto, korelacija inteligencije i školskog postignuća ili uspeha viša je kod nižih razreda osnovne škole dok se vremenom/obrazovnim nivoom visina date korelacije smanjuje. Prema različitim tumačenjima raspon korelacije se kreće od 0,2 do 0,6 (Zarevski, 2000) do 0,3 do 0,7 (Roth et al., 2015) ili prema ranijim istraživanjima čak od 0,57 do 0,75 (Matarazzo, 1979, prema Ardila & Rosselli, 2007), te po mnogima predstavlja najsnažniji prediktor akademskog postignuća. Pri tome je bitno istaći da kada se izdvojeno posmatra faktor *g* i njegova veza sa obrazovnim uspehom, visina date korelacije takođe opada sa obrazovnim nivoom (Jensen, 1998, prema Roth et al., 2015): osnovna škola (0,6-0,7), srednja škola (0,5-0,6), osnovne studije i postdiplomske studije (0,3-0,5).

Kada se kao kriterijum povezanosti intelektualnih sposobnosti i školskog (akademskog) uspeha posmatra *opštost* inteligencije, mogu se kao polaritetno suprotstavljena gledišta uzeti jensenovska pozicija o primarnom i determinišućem značaju opšte inteligencije (Adey et al., 2007), i ona „gardnerovska“ koja zastupa gledište o inteligenciji kao kompleksu različitih sposobnosti čiji uticaj na obrazovni uspeh varira u zavisnosti od obrazovnog domena, odnosno nastavno-naučnog sadržaja. Dok u prilog prvog stanovišta, svedoči dokazana visoka povezanost učinka na testovima koji odražavaju *donekle različite* kognitivne sposobnosti, odnosno specifičnije faktori inteligencije, validnosti druge bi išao u prilog zaključak da svega 25%-30% posto varijanse učinka u različitim domenima znanja i učenja može biti objašnjeno generalnim faktorom inteligencije (Demetriou & Andreou, prema Adey et al., 2007).

Pri tome je bitno istaći da novija istraživanja idu u prilog zaključku da učenici sa višim nivoom obrazovanja, prilikom rešavanja testovskih zadataka, ili uopšteno posmatrano akademskog učenja, manje oslanjaju na (latentni) faktor opšte inteligencije (*g*) nego oni sa nižim nivoom obrazovanja. Tako je Kolom utvrdio da instrument WAIS-III i WAIS-IV nije invarijantan u tom pogledu kada se kao kriterijum uzme obrazovni nivo (Colom et al., 2002, prema Tommasi et al., 2015) – primećena je snažna redukcija varijanse koja se objašnjava faktorom *g* kod osoba sa višim obrazovnim nivoom.

Određeni faktori drugog reda, verbalno razumevanje i perceptivna brzina, su se izdvojili kao najsnažnije povezani sa nivoom obrazovanja (prosečno povećanje od 1,9 IQ bodova po godini obrazovanja). Dati nalaz se ponekad objašnjava i smanjenjem kognitivne zahtevnosti (opterećenja) na testovskim WAIS zadacima kod onih visokoobrazovanih. Generalni zaključak ili pre hipoteza bi bila da školske/akademske kompetencije smanjuju uticaj/relevantnost faktora *g* pre svega tako što *povećavaju* „specifične veštine i smanjuju zahtevnost testova kod visokoobrazovanih“ (Tommasi et al., 2015, str. 73).

Najnovija meta-analiza Rota i saradnika ističe višu povezanost verbalnih nego neverbalnih testova (subtestova) inteligencije sa školskim uspehom (Roth et al., 2015), ali da su i moderirajući efekti prema tipu sadržaja tj. predmeta - razlike korelacije inteligencije i pojedinih grupa predmeta (e.g. matematike, prirodnih i društvenih nauka) dosta niske (0,39-0,49).

### **Funkcionalna nepismenost odraslih**

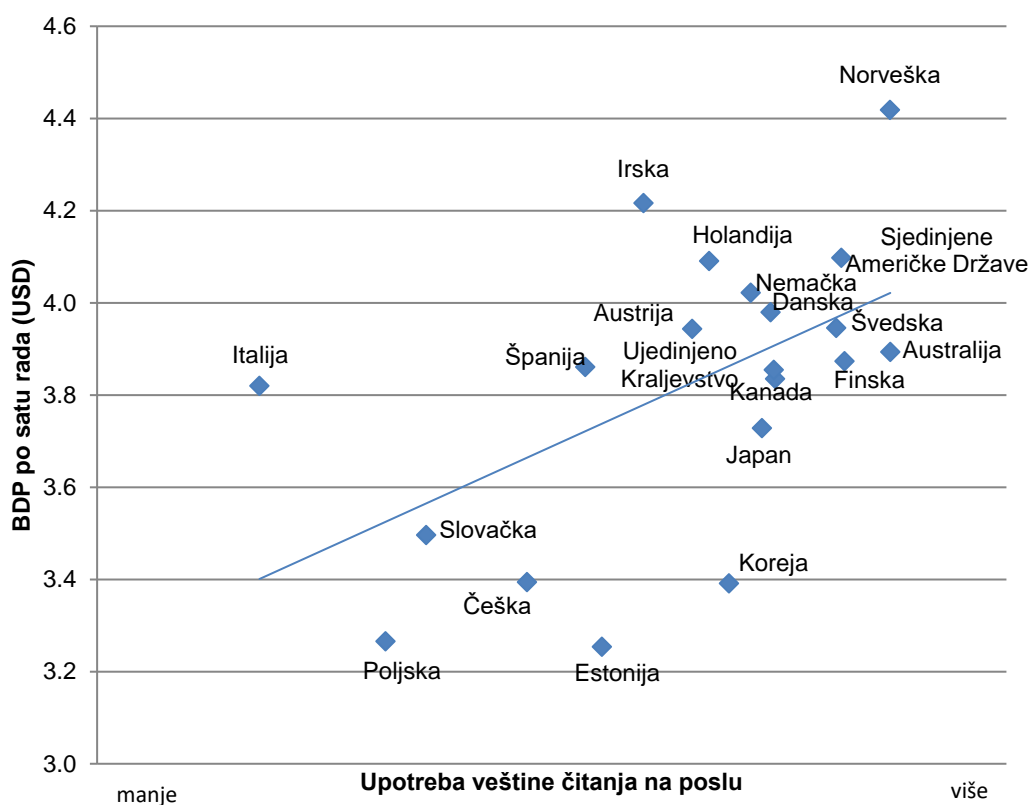
„Svakom čitanju reči prethodi čitanje sveta. Polazivši od čitanja sveta kojeg čitalac unosi u programe opismenjavanja (društveno i klasno determinisano čitanje), čitanje reči vraća čitaoca nazad ka prethodnom čitanju sveta, koje je, zapravo, jedno ponovno čitanje.“

Freire, 1993, str. 58.

Koncipiranje funkcionalne nepismenosti kao pojma i razvoj savremenog funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih FOOO (eng. *Adult Basic Education* – ABE) kroz tzv. škole Druge šanse, dešava se međuzavisno i uporedo u drugoj polovini 20. veka. Paralelno sa uviđanjem nedostataka veštine osnovne pismenosti za razvoj društva i ekonomije, niču i programi FOOO sa ciljem razvijanja funkcionalne pismenosti kao osnove za kompetencije potrebne za život u industrijskom, odnosno postindustrijskom društvu (Bulajić & Despotović, 2018). U tom smislu postoji značajna korelacija pismenosti i privredne razvijenosti društva, odnosno različitih aspekata rada,

na primer produktivnosti na poslu (Grafikon 1). Snažan podsticaj razvoju programa FOOO i daljeg razvoja koncepta funkcionalne pismenosti dakle dolazi iz paradigme celoživotnog učenja. Ključan podsticaj datom razvoju došlo je iz oblasti istraživanja i ispitivanja pismenosti u širokom međunarodnom kontekstu (Bulajić & Despotović, 2018). Data istraživanja, koja će biti navođena u daljem tekstu, dovela su do svojevrsnog otrežnjenja ili čak „ponovnog otkrivanja“ nepismenosti u industrijski razvijenim zemljama što je dovelo do potrebe „[...] za adekvatnim obezbeđivanjem aranžmana učenja na nekonvencionalan i inovativan način.“ koje bi bilo zasnovano na „[...] principima celoživotnog učenja sa jedne strane, i razvoja adekvatnih praksi u oblasti funkcionalne pismenosti i osnovnog obrazovanja u razvijenim zemljama sa druge.“ (Fuchs-Brüninghoff, Kreft, & Kropp, 1986, str. IX). Rezultati Međunarodnog istraživanja pismenosti odraslih (IALS) pokazali su, krajem prošlog veka, da u 13 industrijski razvijenih zemalja (uključujući tu i najrazvijenije poput SAD, Kanade, Australije i Ujedinjenog Kraljevstva) barem jedna četvrtina odrasle populacije nije funkcionalno pismena, odnosno da ne poseduje „minimalni nivo kompetencija potrebnih za adekvatno odgovaranje na zahteve svakodnevnog života i rada.“ (OECD, 1997, str. 3). Dato „otrežnjenje“ dovelo je do inoviranja i intenziviranja programa FOOO u industrijski razvijenim zemljama (Bulajić & Despotović, 2018).

Danas je funkcionalna pismenost osnovno polazište i glavno ishodište, odnosno krajnja svrha programa osnovnog obrazovanja odraslih, zaključuju Alibabić, Medić i Levkov u komparativnoj analizi tri tipa kurikuluma FOOO (Irskog, Engleskog i Škotskog), navodeći da „[...] pojam funkcionalne pismenosti usmerava čitav koncept kurikuluma, definisanje ishoda i izbor sadržaja.“ (2011, str. 16).



Grafikon 1. Korelacija radne produktivnosti i upotrebe veštine čitanja na poslu.

Izvor: Preuzeto i adaptirano iz SAS PIAAC 2012 (OECD, 2013b).

### Koncept funkcionalne nepismenosti – problemi definisanja i određivanja granica pojma.

Na osnovu pregleda literature i relevantne dokumentacije može se zaključiti da je pojam funkcionalne nepismenosti visoko otporan na svaki pokušaj definisanja koji bi imao kriterijume reprezentativnosti, objektivnosti i operacionalnosti kao svoje ključne elemente. Radi se o dinamičkom konceptu oblikovanom strujanjima kulturnog prostora-vremena, pod čim konkretnije podrazumevamo da je dati koncept pre svega *normativno* definisan prema potrebama nekog aktuelnog vremena i kulturnog konteksta, društvenog razvoja ili zahteva tržišta rada i daljeg obrazovanja (Bulajić & Despotović, 2018). Dijanošić (2009) smatra da se razumevanje pismenosti istorijski može razgraničiti na period do 1950. kada se pod pismošču podrazumevala alfabetska pismenost i od 1950.

kada se o pismenosti počinje razmišljati kao širem pojmu i procesu – funkcionalna pismenost. Iako se poslednjih decenija funkcionalna pismenost nalazi pri samom vrhu prioriteta kako obrazovnih politika, tako i naučnih istraživanja, i dalje ne postoji koherentna slika i dovoljan fond naučnih znanja o tome kakav je kognitivni profil funkcionalno nepismene osobe, kao ni definicija, procena ili obrazac diferencijalnog dijagnostifikovanja funkcionalne nepismenosti (Vágvölgyi, Coldea, Dresler, Schrader, & Nuerk, 2016).

Aktuelna definicija koja odražava navedene karakteristike i zahteve, te je i najprihvaćenija u istraživačkoj primeni i obrazovnoj praksi je definicija usvojena na 20. zasedanju UNESCO-a u Parizu 1978. po kojoj je funkcionalno pismena osoba „Osoba koja može učestvovati u svim onim aktivnostima koje zahtevaju pismenost za efektivno funkcionisanje njene grupe i zajednice i koja joj omogućava da nastavi sa upotrebom čitanja, pisanja i računanja za svoj razvoj kao i razvoj svoje zajednice.“ (UNESCO, 1979, Annex I, str. 18). Funkcionalno nepismena osoba je određena kao negacija definicije funkcionalno pismene osobe. Sa druge strane pismena osoba je ona „[...] koja može sa razumevanjem da pročita i napiše kratku jednostavnu rečenicu na temu iz svog svakodnevnog života.“ (UNESCO, 1979, Annex I, str. 18).

U brojnim pokušajima da se sveobuhvatno pristupi određenju koncepta nekoliko pokušaja, po našem mišljenju, odlazi toliko daleko da narušava granice reprezentativnosti pojave (Bulajić & Despotović, 2018). Na primer, holandski Zakon o osnovnom obrazovanju odraslih iz 1987. vezuje funkcionalnu nepismenost za posedovanje bazičnih veština u koje pored jezičke i numeričke pismenosti uključuje i *socijalna znanja i veštine* kao dodatni kriterijum pri čemu je gornja granica postignutog nivoa školovanja dozvoljena za uključivanje u program osnovnog obrazovanja odraslih je završen 2 razred srednje škole (Hamminock, 1990, str. 16). Ono što smatramo problematičnim jeste uključivanje dodatnih koncepta socijalnih znanja i veština u datu definiciju, te to što se pod funkcionalnom ili efektivnom upotrebom bazičnih veština smatra njihova upotreba u 14 oblasti: „obrazovanje i obuke, školovanje potomstva, posao, hobi, domaćinstvo i životna sredina, porodični život i održavanje doma, socijalna sigurnost, socijalna participacija, komunikacije i mediji, potrošačka kultura, briga o zdravlju, politika i

kultura, transport, lična interesovanja.“ (Hamminock, 1990, str. 16, prema Bulajić & Despotović, 2018).

Iako navedena određenja naglašavaju važnost različitih konteksta i ambicioznost ličnog i društvenog razvoja, smatramo da ona ne predstavljaju funkcionalnu pismenost, već znatno širi koncept. Radi se o relativno poznatoj tendenciji u obrazovanju odraslih u ovom periodu, da se usled praktičarskog entuzijazma u jedan zaseban pojam upisuju svi mogući aspekti života odraslih i to naziva holizmom. Takav „holistički“ pristup onemogućava smislenu snimanje aktuelnog stanja stvari ili kreiranje posebnih instrumenata za utvrđivanje nivoa funkcionalne nepismenosti, te na koncu primorava istraživače da sami kreiraju svoje definicije funkcionalne nepismenosti u takvom varijetetu, u kom se od raznorodnog drveća ne da videti šuma (Bulajić & Despotović, 2018), da upotrebimo Navonovu paradigmu (Navon, 1977). Tako se, ne retko, u literaturi može naći stav poput onog da je pismenost „[...] mnogo više od čitanja i pisanja, to je način komunikacije, stjecanje znanja, učenje jezika, razvoj kulture.“ (Dijanošić, 2009, str. 28). Takođe i drugi evropski autori (Halus & Shaposhnikova 2006, Zakaulova, 2008, prema Mukan & Fuchyla, 2016) smatraju da funkcionalna pismenost u 21. veku ne može biti svedena na set bazičnih veština koje se uče u osnovnoj školi, već da je to kompleks znanja i veština, te strategija ličnog razvoja u kontekstu celoživotnog učenja, ili razvoja integrisane i obrazovane zajednice evropskog društva. Iako navedena određenja svakako jesu primamljiva sa andragoškog stanovišta, smatramo da je bitno istaći razliku između funkcionalne pismenosti i navedenih određenja koje smatramo pre određenjem koje važi za *ključne kompetencije za lični i društveni razvoj ili celoživotno učenje*, definisanom u Evropskom okviru ključnih kompetencija za celoživotno učenje (European Parliament and the Council of Europe, 2006). I iz ugla posmatranja andragogije kao nauke, i ugla razvijanja oblasti funkcionalne pismenosti, ne vidimo osnovu za izjednačavanja data dva koncepta (Bulajić & Despotović, 2018).

Ipak, u teorijskom smislu prethodna određenja upućuju na to da se funkcionalna (ne)pismenost može odrediti uopšteno i deskriptivno sa mnogo slobode i otvorenog mesta za neko uže i preciznije poimanje neophodno za praktično-operacionalne svrhe poput kreiranja obrazovnih programa, „merjenja“ ili istraživanja. Tako, autori opsežne Level



One (LEO) studije iz 2015. koja je za cilj imala procenu funkcionalne nepismenosti u Nemačkoj ističu za UNESCO-vu definiciju sledeće: „Za našu studiju ova definicija se čini suviše uopštenom i maglovitom za potrebe prevođenja u specifične stavke kojima bi se testirale veštine čitanja i pisanja“ (Grotlüschen, Riekmann, & Buddeberg, 2015, str. 57). U sličnom pokušaju operacionalizacije, ali sa stanovišta potreba za obrazovnom intervencijom deskriptivnim definicijama se često dodaje kriterijum godina školovanja obaveznog osnovnog obrazovanja. Tokom 90'ih godina prošlog veka UNESCO Institut za obrazovanje pokrenuo je seriju studija o funkcionalnog nepismenosti u industrijski razvijenim zemljama poput Ujedinjenog Kraljevstva, Holandije, Nemačke i Belgije (Goffinet & Damme, 1990), što je dovelo do ponovnog „otkrivanja“ nepismenosti kao društvenog problema. Opštim određenjima funkcionalne nepismenosti dodata je i skala koja referiše na broj godina provedenih u osnovnom obrazovanju. Tako se krenulo od određenja da osoba koja je završila redovno obavezno osnovno obrazovanje koje u Holandiji traje kao i u Republici Srbiji 8 godina, jeste osposobljena da čita i piše na zadovoljavajućem nivou kako bi potencijalno uspešno funkcionisala u društvu. Polupismena osoba bi bila ona čija veština čitanja i pisanja odgovara nivou veštine učenika 5 razreda osnovne škole, dok se nepismenom osobom smatra ona čije iste veštine jesu jednake ili manje od onih koje poseduje učenik 3 razreda osnovne škole (Hamminock, 1990). Ubrzo se shvatilo da razredi završenog obaveznog osnovnog obrazovanja nisu pouzdan proksi za operacionalizovanje funkcionalne nepismenosti. Na primer, već 80-ih godina prošlog veka istraživanje koje je obuhvatilo 5 industrijski razvijenih zemalja tadašnje Evropske zajednice pokazuje da samo 47% ispitanika sa diplomom osnovne škole, po sopstvenoj tvrdnji, ume da čita, dok 44% onih koji nemaju datu diplomu izjavljuje isto (Lire & Ecrire, 1985, prema Goffinet & Damme, 1990). I rigoroznija istraživanja koja se ne baziraju na samoproceni već testiranju, već krajem 20. veka pokazuju da iako postoji značajna korelacija između godina školovanja i nivoa pismenosti, data veza jeste mnogo kompleksnija. U drugom izveštaju velikog istraživanja OECD-a i HRDC-a (Human Resources Development Canada) tzv. IALS-a (International Adult Literacy Survey) vršenom u 13 razvijenih zemalja se ističe iznenađenje nalazom da mnogi odrasli pokazuju visok nivo pismenosti uprkos niskom obrazovnom nivou, dok neki sa posedovanim visokim nivoom obrazovanja demonstriraju niski nivo veština pismenosti (OECD, 1997).

Razvojem programa za osnovno obrazovanje odraslih kao i andragogije kao nauke, te ponovo oživljenim entuzijazmom za polje obrazovanja odraslih tokom 70ih i 80ih, i funkcionalna pismenost se počela sve više definisati u koordinatama andragoških koncepata, bazičnih veština i kasnije ključnih kompetencija. To bi značilo da funkcionalno nepismenim osobama možemo uslovno smatrati sve osobe koje pohađaju ili izražavaju potrebu za pohađanjem kompenzatornih programa nalik programima osnovnog obrazovanja odraslih (Thompkins & Binder, 2003), ili pak osobama koje pokazuju nedostatak u osnovnim/bazičnim veštinama: čitanju i pisanju, računanju i digitalnoj pismenosti, što se često usko vezuje ili implicitno podrazumeva pod funkcionalnom nepismenošću (General Agreement on the National Decade for Literacy and Basic Skills 2016-2026, 2016).

U evropskom okviru ključnih kompetencija za celoživotno učenje može se naći implicitno određenje tj. definicija bazičnih veština, datih u okviru tri ključne kompetencije:

Komunikacija na maternjem jeziku (jezička pismenost) se definiše kao „[...] sposobnost izražavanja i tumačenja koncepata, misli osećanja, činjenica i mišljenja u govornom i pisanom obliku (slušanje, govor, čitanje i pisanje), i da se lingvistički interreaguje na odgovarajući i kreativan način u punom opsegu društvenih i kulturnih konteksta; u obrazovanju i obukama, radu, domu i slobodnom vremenu.“

(European Parliament and the Council of Europe, 2006, str. 14)

„Matematička kompetentnost je sposobnost da se razvije i primeni matematičko rezonovanje kako bi se rešio niz problema u svakodnevnim situacijama. Zasnivajući datu kompetenciju da ovladavanju računanja, akcenat se stavlja na proces i aktivnost, kao i znanje. Matematička kompetencija uključuje, na različitim nivoima, sposobnost i volju da se upotrebe matematički načini razmišljanja (logičko i spacijalno mišljenje) i prezentovanja (formule, modeli, konstrukti, grafikoni i figure).“

(European Parliament and the Council of Europe, 2006, str. 15)

„Digitalna kompetentnost uključuje pouzdano i kritičko upotrebljavanje IST tehnologije (eng. *Information Society Technology*)<sup>6</sup> za rad, slobodno vreme i komunikaciju. Ona je poduprta bazičnim veštinama u okviru ICT-a: upotrebom kompjutera, kao bi se dobile, procenile, pohranile, produkovale, prezentovale i razmenjivale informacije, kao i komuniciralo i učestvovalo u kolaborativnim mrežama putem Interneta.“

(European Parliament and the Council of Europe, 2006, str. 15)

Dakle, funkcionalnu pismenost konceptijski vidimo kao bazične veštine koje stoje u osnovi tri ključne kompetencije za celoživotno učenje: komunikacijske, matematičke i digitalne. U njihovoj osnovi leže veštine čitanja i pisanja (komunikacijska), računanja (matematička), a u okviru digitalne kompetencije (upotrebe IST tehnologije) vidimo sposobnost bazične upotrebe ICT-a, tj. informaciono-kompjuterske tehnologije. I u andragoškoj literaturi može se naći stav da su bazične veštine subset ključnih kompetencija: „Funkcionalno opismenjavanje odraslih, odnosno razvijanje jezičke i numeričke pismenosti kao bazičnih veština ključnih kompetencija – komunikacijske i matematičke, formalni je prioritet u obrazovnim politikama svih evropskih zemalja.“ (Alibabić et al., 2011, str. 5). Znanje i veštinu upotrebe ICT-a, dodali smo bazičnim veštinama neophodnim za karakterizaciju funkcionalne pismenosti, jer sa stanovišta savremenih potreba, osoba koja ume da čita, piše i računa, ali ne ume da data znanja primeni u IST okruženju, koje sve više posreduje savremenu realnost, ne može ni potencijalno biti efektivna za razvoj sebe ili sopstvene zajednice. Važnost datog aspekta funkcionalne pismenosti izražena je i u irskom konceptu kurikuluma FOOO u okviru koga je funkcionalizacija pismenosti usmerena na moderne komunikacione tehnologije i upotrebu informacijama (Mccaffery, Mace, & O’Hagan, 2009; Alibabić et al., 2011). Šta više, opsežna Severno američka LSAL studija (Longitudinal Study of Adult Literacy) koja je tokom 10 godina pratila razvoj pismenosti, učenje, obrazovanje i životna iskustva odraslih koji su obrazovani van škole, došla je do nekoliko važnih zaključaka relevantnih za odnos pismenosti i digitalnih kompetencija, barem na području USA. Prvo, učenici sa niskim nivoom veština, traže i upuštaju se u proces učenja, ali uglavnom izvan formalnog sistema. Drugo, što je posebno bitno za odnos ICT veština i ostalih dimenzija bazične

---

<sup>6</sup> prim. prev.

pismenosti, upotreba kompjutera i Online tehnologija se uvećava sa porastom nivoa jezičke pismenosti. I treće, donekle već opšte poznato u andragogiji, učenje u slobodnom vremenu, kod većine odraslih je fokusirano na poboljšanja u domenu rada, a mnoge od ovih veština se upravo tiču upotrebe tehnologije (Silver-Pacuilla & Reder, 2008, str. 13).

Dodavanje ICT veština, ili ICT pismenosti, kao sastavnog elementa bazičnih veština, pored jezičke i matematičke pismenosti, smatramo legitimnim jer se u savremenom svetu upotreba jezičke i matematičke pismenosti dešava u velikoj meri u ICT okruženju, a data tendencija ima karakter linearne progresije. Savremen svet, sve više je posredovan ICT dimenzijom, te su i informacije i alati, koji pismenost funkcionalizuju prevashodno ICT tipa, bez obzira da li se radi o pronalaženju i upotrebi teksta, pisanju, tumačenju grafikona ili modela i uputstava, od popunjavanja zahteva za izdavanje krštenice, zakazivanja doktorskog pregleda, nalaženja uputstva za ugrađivanje rezervnog dela u veš mašinu, do traženja posla i komunikacije sa poslodavcem, kupovine karte za transport ili oglašavanja prodaje nekretnina – informacije se nalaze u digitalnoj formi, kao i sve veći broj socijalnih odnosa. Pod bazičnim ICT veštinama podrazumevamo određenje Cedefop-a koji ih definiše kao „Veštine neophodne za efikasno upotrebljavanje osnovnih funkcija informacionih i komunikacijskih tehnologija u svrhu pribavljanja, procene, pohranjivanja, proizvodnja, prezentovanja i razmene informacija, te učestvovanja u kolaborativnim mrežama putem Interneta.“ (Cedefop, 2014, str. 35).

Iako smatramo da funkcionalna pismenost kao neka *efektivnost* ili *praksa* jeste mnogo više od čitanja i pisanja ili računanja, stojimo na stanovištu da *kognitivno-lingvističke* te *socijalno-praktične* dimenzije pismenosti imaju svoju sržno jezgro u bazičnim veštinama kao *sposobnosti*, odnosno *potencijalu*, a da granice njene funkcionalnosti poseduju neki kvalitet *konačnosti*, inače bi se funkcionalna pismenost lako mogla zameniti konceptom individualne socijalne odgovornosti i preduzimljivosti, demokratičnosti ili intelektualne svestranosti (Bulajić & Despotović, 2018). Jedna takva definicija izneta je i u skorašnjem pregledu funkcionalne nepismenosti više uticajnih istraživača gde se funkcionalna nepismenost određuje kao „[...] nemogućnost upotrebe čitanja, pisanja i računanja za svoj i razvoj svoje zajednice.“, te preciznije kao „[...]“

nesposobnost da se razume kompleksan tekst uprkos adekvatnom školovanju, uzrastu, jezičkim sposobnostima, elementarnim veštinama čitanja i IQ. Ova nesposobnost takođe ne može biti u celini posledica senzornih, opšte kognitivnih, neuroloških i mentalnih poremećaja.“ (Vágvölgyi et al., 2016, str. 1). Uz predlog definicije se dodaju više razrađeni uključujući i isključujući (inkluzivni i ekskluzivni) kriterijumi neophodno za karakterizaciju funkcionalne nepismenosti:

„Uključujući kriterijumi:

- loš učinak na testovima procene funkcionalne pismenosti (i pored nepostojanja međunarodno standardizovanih testova i utvrđenih normi).
- uzrast od preko 16 godina života
- školovanje sa donjom granicom od 6 do 8 završenih razreda (u zavisnosti od trajanja obaveznog obrazovanja u specifičnoj državi)
- adekvatna upotreba jezika u smislu, fluentne upotrebe govornog jezika na nivou maternjeg (u datu kategoriju spadaju govornici maternjeg jezika i bilingvalne osobe)
- IQ sa donjom granicom od 70.“

„Isključujući kriterijumi:

- neurološki i mentalni poremećaji
- nepravilan/oštećen (nekorigovan) govor, sluh i problemi sa vidom
- disleksija, diskalkulija i hiperaktivni sindrom.“

(Vágvölgyi et al., 2016, str. 9)

Na ovaj način se krovna UNESCO-va definicija bitno sužava na nekoliko bazičnih veština, dodatno razlikuje od polupismenosti, kognitivnih deficita ili poremećaja sposobnosti čitanja poput disleksije i dodatno ograničava na uzrast. Ono što je i u mnogim istraživanjima implicitno podrazumevano, u obrazloženju date definicije (Vágvölgyi et al., 2016) je eksplicitno obrazloženo. Tako, funkcionalno nepismena osoba ne može biti mlađa od 16 godina. Smatramo dati kriterijum opravdanim iz dva bitna razloga. Prvo, i prema krovnoj definiciji UNESCO-a u delu u kom se navodi razvoj zajednice kao bitan

preduslov funkcionalne pismenosti, osoba koja nije radno sposobna, što je u većini zemalja vezano za uzrast ispod 16 godina, ne može biti odgovorna za dati razvoj. Drugo, u većini zemalja, obavezno obrazovanje (osnovno obrazovanje) se navršava do 16 godine života. Budući da je funkcionalna pismenost u savremenoj civilizaciji posledica formalnog obrazovanja, osoba koja nije još završila proces osnovnog obaveznog obrazovanja (a mlađa je od 16 godina) ne može biti smatrana funkcionalno nepismenom. Sa druge strane, ne možemo prihvatiti kriterijum minimalnog nivoa školovanja navedene definicije, jer kao što brojne studije pokazuju nezanemarljiv broj osoba sa niskim nivoom obrazovanja pokazuje visok nivo pismenosti (Fuchs-Brüninghoff et al., 1986; Grotlüschen et al., 2015; OECD, 1997;), dok sa druge strane iskustva pojedinih zemalja, poput Norveške, i zakonski dozvoljavaju da osobe sa završenom osnovnom školom ili čak i dve godine sekundarnog obrazovanja, mogu biti smatrane funkcionalno nepismenim, te adekvatno tome i uključenim u FOOO programe (Hamminock, 1990). Sa druge strane, smatramo potpuno opravdanim isključivanjem iz mogućeg karakterisanja funkcionalnom nepismenošću osoba koje pak izražavaju poteškoće u sticanju pismenosti iz drugih razloga, poput izrazito niskog IQ, disleksije, problema sa vidom itd., pre svega zbog toga što date osobe, *sekundarno* manifestuju poteškoće ili čak nemogućnost u sticanju bazičnih veština, zbog jakog genetskog, odnosno fizičkog porekla datih karakteristika, te ne retko i pored problema sa, na primer, čitanjem ili pisanjem uspevaju da postignu najveće uspehe u svojoj oblasti delovanja, poput disleksičara, američkog predsednika Teodora Ruzvelta ili začetnika konceptualne umetnosti Endi Vorhola na primer.

Osim definicija širokog opsega međunarodnih organizacija, te sveobuhvatnih „holističkih definicija“, te onih kreiranih za praktično istraživačke svrhe koje dolaze iz andragoške oblasti, u literaturi su bitno zastupljene i psiholingvistička, odnosno kognitivistička shvatanja pismenosti i funkcionalne pismenosti. Legitimitet datim definicijama, osim metodoloških rešenja merenja i rezultata empirijskih istraživanja daje i sam UNESCO. U okviru pokreta *Obrazovanje za sve* (Education for All – EFA) i njegovog preciziranja i koordinisanja definisanog *Dakarskim okvirom za akciju* (UNESCO, 2000), te brojnim izveštajima praćenja realizacije ciljeva navode se i opisuju kognitivistička shvatanja pismenosti i funkcionalne pismenosti. Tako se navodi:

„Najuobičajenije shvatanje pismenosti je shvatanje po kome je ona set konkretnih veština – posebno kognitivnih veština čitanja i pisanja koje su nezavisne od konteksta u kom su stečene i od porekla osobe koja ih poseduje“ (UNESCO, 2006, str. 149), te se dalje dati pristup određuje kao „naučni“ (str. 149). Naučni legitimitet datog pristupa određenju pismenosti se može naći u stavu da u pozadini jezičke veštine pismenosti: čitanja i pisanja, stoji skup kognitivnih sposobnosti, koje iako nisu evolucijom specijalizovane za jedno fokusirano sticanje veština pismenosti kao *biološko primarno znanje* (Sweller, Kirschner, & Clark, 2007; Sweller et al., 2011), prate isti ili dovoljno slični ontogenetski put učenja pismenosti (pismenost kao *biološki sekundarno znanje*), odnosno bivaju organizovane na isti ili sličan način (Lachmann & van Leeuwen, 2014) kako bi omogućile sticanje veština pismenosti kod svih ljudi, nezavisno od kulture. Dakle, iako pismenost kao rezultat, jeste kulturno specifična (npr. u okviru različitih jezika), njegova kognitivna pozadina jeste zapravo univerzalno ljudska.

Brojna istraživanja u datoj oblasti doprinela su izgrađivanju čitavog korpusa znanja o sticanju pismenosti iz različitih uglova, koja su u međuvremenu dovela i do unapređenja programa ovladavanja pismenosti. Data istraživanja u poslednje vreme su usko fokusirana na utvrđivanje i analizu kognitivno-celebralnih obraza procesovanja pisanog jezika, tj. percepciju i reprodukciju pisane reči. Tako danas u oblasti istraživanja čitanja na primer znamo: da u opažanju reči i slova između pismenih i nepismenih individua postoje duboke kognitivne razlike, te da pismeni odrasli za 10% brže percipiraju reči od pojedinačnih slova, tzv. *efekat superiornosti reči* (eng. *word superiority effect* – WSE), (J. M. Cattell, 1886; Reicher, 1969; Wheeler, 1970), zatim: da postoji *kritični prostor* (razmak) između slova ispod kog (donja granica) čitanje postaje otežano tzv. *Baumin zakon* (Pelli & Tillman, 2008), ali i da sličan efekat postoji i za gornju granicu (Risko, Lanthier, & Besner, 2011), da je *fonološka svesnost* ključni aspekt kognitivne veštine čitanja, a koja je deficitarna kod disleksičara (Bus & Van Ijzendoorn, 1999; Landerl, Fussenegger, Moll, & Willburger, 2009), da prosečan čitalac dostiže maksimalnu brzinu čitanja pri veličini odnosa distance i veličine fonta koja rezultira opsegom od 0.2° do 2° vizuelnog ugla – *opseg fluentnosti* (Legge & Bigelow, 2011), da se prilikom čitanja smenjuju fiksacije od oko 220–280 ms i sakade trajanja od 2 ms (Bouma & De Voogd, 1974; Engbert, Longtin, & Kliegl, 2002), da se prilikom čitanja

koristimo kao fovealnim, tako i parafovealnim vidom koji priprema ili primuje, odnosno unapred delimično procesuje i pohranjuje informacije koje će biti prepoznate kao reči (Inhoff & Rayner, 1986; Kennedy, 2000), da postoji određen maksimalni opseg broja slova koje možemo registrovati bez sakadnih skokova (Legge & Bigelow, 2011) itd.

### **Utvrđivanje i procena pismenosti na međunarodnom nivou i operativno definisanje funkcionalne (ne)pismenosti.**

Najpoznatija globalna istraživanja pismenosti odraslih su tradicionalno bila realizovana pod pokroviteljstvom globalnih međunarodnih organizacija poput OECD-a i UNESCO-a. Tako možemo razlikovati OECD-ova istraživanja poput Međunarodnog istraživanja pismenosti odraslih (International Adult Literacy Survey – IALS) koji je administriran između 1994. i 1998. godine, Istraživanja pismenosti i životnih veština odraslih (Adult Literacy and Life Skills Survey – ALL) primenjivanog između 2003. i 2007. godine i njihovog „naslednika“ Programa za međunarodnu procenu kompetencija odraslih (Programme for the International Assessment of Adult Competencies – PIAAC), koji se primenjuje od 2012. godine do današnjih dana. Datim istraživanjima treba dodati i globalni program pod okriljem UNESCO-a „Obrazovanje za sve” (Education for All – EFA) lansiranim Dakarskim okvirom za akciju 2000. godine (UNESCO, 2000) koji se oslanja na nacionalne izveštaje procenjivanja i praćenja zemalja članica u pogledu preuzetih obaveza u domenu više definisanih ciljeva. Jedan od datih ciljeva je bio i smanjivanje nepismenosti odraslih za 50% do 2015. godine, koji, na žalost nije postignut. Krenuvši od procene da ima oko 18% nepismenih odraslih u svetu u 2000, stanje u 2015. godini oslikava udeo od 14% nepismenih odraslih u svetskoj populaciji, što znači da spomenuti cilj Dakarskog okvira za akciju nije postignut. Poznatija su i dva velika nacionalna istraživanja veština pismenosti: Nacionalnog procenjivanja pismenosti odraslih (National Assessment of Adult Literacy – NAAL) u SAD i nemačke Leo studije (Level One Study). Osim da tih ispitivanja postoji i nekoliko standardizovanih testova pismenosti, uglavnom na engleskom jeziku koji su komercijalno dostupni istraživačima poput specijalno dizajniranog testa za evaluaciju efekata učenja u FOOO, poput Testa za osnovno obrazovanje odraslih (eng. *Test of Adult Basic Education* – TABE) koji se sastoji



od subtestova čitanja, matematičkih veština, jezičkih veština, rečnika i pravopisa na pet nivoa težine (CTB/McGraw-Hill, 2008).

U daljem tekstu daćemo detaljniji opis i analizu konceptualnih rešenja IALTS-a, SAS PIAAC-a i Leo studije kako bismo kasnije ponudili jedno operacionalnije i jasnije određenje pojmova funkcionalna nepismenost i funkcionalna pismenost.

***International Adult Literacy Survey (Međunarodno istraživanje pismenosti odraslih) – IALTS.***

IALTS istraživanje je u velikoj meri uticalo na razvoj potonjih OECD istraživanja pismenosti, te i aktuelni PIAAC u velikoj meri nosi metodološko-konceptualna rešenja preuzeta iz samog IALTS-a. U izveštaju o IALTS istraživanju iz 1997. navodi se kao jedan od glavnih zaključaka, da u svakoj od 25 zemalja obuhvaćenim istraživanjem postoji značajan nedostatak u oblasti pismenosti odraslih (OECD, 1997), te da korelacija između obrazovnog nivoa i pismenosti, iako značajna, nije adekvatna finalna tačka rešavanja problema nedovoljne pismenost. Ključ rešenja se vidi u negovanju upotrebe veština pismenosti tokom celog života i u njegovim različitim aspektima. IALTS baterija instrumenata koristi materijale koji uvažavaju specifičnosti zemlje u kojoj se prikupljaju podaci, i fokusira se na tri različita domena pismenosti:

- Prozna pismenost koja se odnosi na znanja i veštine potrebne za razumevanje i upotrebu informacija koje se nalaze u tekstualnom obliku poput: različitih uvodnika, novinskih članaka, književnih dela, oglasa ili uputstava.
- Dokumentacijska pismenost opisuje znanja i veštine neophodne za lociranje i korišćenje informacija sadržanih u različitim formatima poput: aplikacionih formulara za pronalaženje zaposlenja, platnih naloga, planova, mapa, tabela i grafikona, određivanja kamate za kredit.
- Numerička (kvantifikacijska) pismenost se odnosi na vršenje aritmetičkih operacija koje se tiču svakodnevnog života. Dati domen bitno je doprineo proširivanju koncepta pismenosti, i predstavlja relativnu novinu u

istraživanju i praćenju pismenosti na globalnom nivou. Autori studije polaze od shvatanja i prethodnih nalaza da se većina odraslih može služiti jednostavnim aritmetičkim operacijama kada su cifre i zahtevane operacije eksplicitno date. Međutim, kada se potrebne cifre nalaze u različitim delovima teksta ili različitim dokumentima koji sadrže slične ali irelevantne informacije i kada osoba mora sam da zaključi koje aritmetičke operacije je potrebno izvršiti, onda zadaci postaju i teži, ali i bliži svakodnevnom kontekstu.

(OECD, 1997, str. 14)

Dati opisi domena, u zavisnosti od težine zadataka, odnosno nivoa određenog domena upravo opisuju funkcionalnu pismenost, iako se u samim dokumentima dotični izraz nigde ne spominje. Ekološki validna, upotrebna vrednost znanja i veština pismenosti, upravo čini pismenost funkcionalnom, odvajajući je od eksplicitnosti i visoke podudarnosti sa svedenom školskom formom.

Data tri domena ispitivana su putem tri različite korespondentne skale od kojih se svaka kreće u opsegu skorova od 0 do 500. Dotični opseg je podeljen u 5 podrangova koji predstavljaju 5 empirijski utvrđenih nivoa pismenosti:

Nivo 1: 0 – 225 skora

Nivo 2: 226 – 275 skora

Nivo 3: 276 – 325 skora

Nivo 4: 326 – 375 skora

Nivo 5: 376 – 500 skora

(OECD, 1997, str. 109)

Zanimljivo je dati nivoi nisu imenovani već im je dodeljen rangovni status od 1 do 5, što znači da funkcionalna pismenost nije određena nijednom statusom ni na jednoj posebnoj skali, što neće biti slučaj u novijim istraživanjima (poput LEO istraživanja [Grotlüschen & Riekman, 2011; Grotlüschen et al., 2015; Grotlüschen & Buddeberg,

2017])). Svaka skala se, dakle, sastojala iz zadataka, kojima je unapred dodat određeni rangovni status od 1 do 5.

Skale dakle, bivaju progresivno teže. Pozicija svakog zadatka na skali je određena tako, što je prethodnim istraživanjem utvrđeno da osoba sa određenim nivoom pismenosti ima 80% šanse da uradi tačno određeni zadatak na određenoj poziciji – pozicija zadatka. Težina/pozicija zadatka na skali i nivo pismenosti dakle korespondiraju. To nikako ne isključuje određenu verovatnoću da osoba nižeg nivoa pismenosti neće uraditi tačno izvestan broj zadataka na višim pozicijama skale (OECD, 1997).

### *Prozna pismenost.*

Zadaci prozne pismenosti predstavljaju tri glavna faktora obrade informacija: lociranje, integrisanje i generisanje (OECD, 1997). Zadaci lociranja nalažu pronalaženje informacija u tekstu na osnovu zadatih kriterijuma. Ono može biti lako, zahtevajući jednostavno pronalaženje eksplicitno tražene informacija, ili pak pronalaženje može u odnosu na zadati kriterijum i tekst može biti više posredno, zahtevajući od čitaoca zaključivanje. Zadaci integrisanja zahtevaju dovođenje u vezu i sakupljanje dve ili više relevantne informacije, koje se mogu nalaziti u istom ili pak različitom paragrafu. Kod zadataka generisanja, od čitaoca se zahteva da svoj odgovor da u pismenoj formi i kao rezultat obrade informacija u tekstu, zaključivanja na osnovu njih i povezivanja informacija i zaključaka sa svojim prethodnim iskustvom.

#### Prozna pismenost – nivo 1

Većina zadataka na ovom nivou zahteva lociranje jedne informacije u tekstu koja je identična ili sinonimna informaciji datoj u zahtevu zadatka. Dakle, informacija koju je potrebno pronaći je eksplicitno data u zahtevu. Na primer, od čitaoca se traži da na prikazanom uputstvu za uzimanje leka aspirina, pronađe maksimalni broj dana u kom je preporučeno korišćenje leka (OECD, 1997).

#### Prozna pismenost – nivo 2

Od čitaoca se traži lociranje jedne ili više informacije in tekstu uz eventualno prisustvo nekoliko distraktora, ili se pak zahteva niži nivo zaključivanja kako bi se informacija pronašla. Na primer, na osnovu prikazanog uputstva za negovanje određene biljke, se zahteva odgovor na pitanje, šta se dešava sa datom biljkom ukoliko se izloži temperaturi od 14 °C. Distraktori su predstavljeni tekstualnim opisom različitih manifestacija kod biljaka na različitim atmosferskim temperaturama (OECD, 1997).

#### Prozna pismenost – nivo 3

Zadaci datog nivoa tipično zahtevaju pronalaženje nekoliko informacija lociranih na različitim mestima u tekstu. Eventualno se dodatno zahteva i integrisanje ili poređenje traženih informacija. Na primer, od učesnika istraživanja se zahteva da pročita skup od četiri filmske kritike i donese odluku o tome koja kritika najlošije ocenjuje film. Nikakav kvantitativni ili grafički prikaz koji bi pomogao u rešavanju zadatka se ne nalazi u tekstu (OECD, 1997).

#### Prozna pismenost – nivo 4

Na ovom nivou se tipično zahteva od čitaoca da pronađe više informacija koje se međusobno podudaraju, odnosno da zaključi jesu li one u nekoj logičkoj vezi, prema zadatom kriterijumu. Takođe se može zahtevati integrisanje ili pronalaženje razlika u traženim informacija, ponekad lociranih na različitim mestima u podugačkom tekstu. Na primer, jedan od zadataka je zahtevao zaključivanje o razlikama između panel i grupnog intervjua za posao, na osnovu kratkog opisa jednog i drugog tipa intervjua, pri čemu su razlike samo implicitno date u tekstu (OECD, 1997).

#### Prozna pismenost – nivo 5

Zadaci ovog nivoa tipično zahtevaju od čitaoca pronalaženje određenih informacija u tekstu sa obilje različitih informacija, pri čemu je prisutno više informacija distraktora. Neki od zadataka zahtevaju zaključivanje na višem nivou uz povezivanje sa prethodnim znanjem i iskustvom. Na primer, na osnovu teksta koji predstavlja

obaveštenje Odeljenja za ljudske resurse neke kompanije, čitalac treba da identifikuje dva načina na koje, onima koji izgube posao usled reorganizacije kompanije, dato odeljenje može biti od pomoći. Relevantne informacije su okružene drugim detaljnim informacijama, te se ne nalaze u podnaslovima testa i listi usluga Odeljenja koji predstavljaju distraktore, već su implicitno date u okviru pojedinih tekstualnih fraza (OECD, 1997).

#### *Dokumentacijska pismenost.*

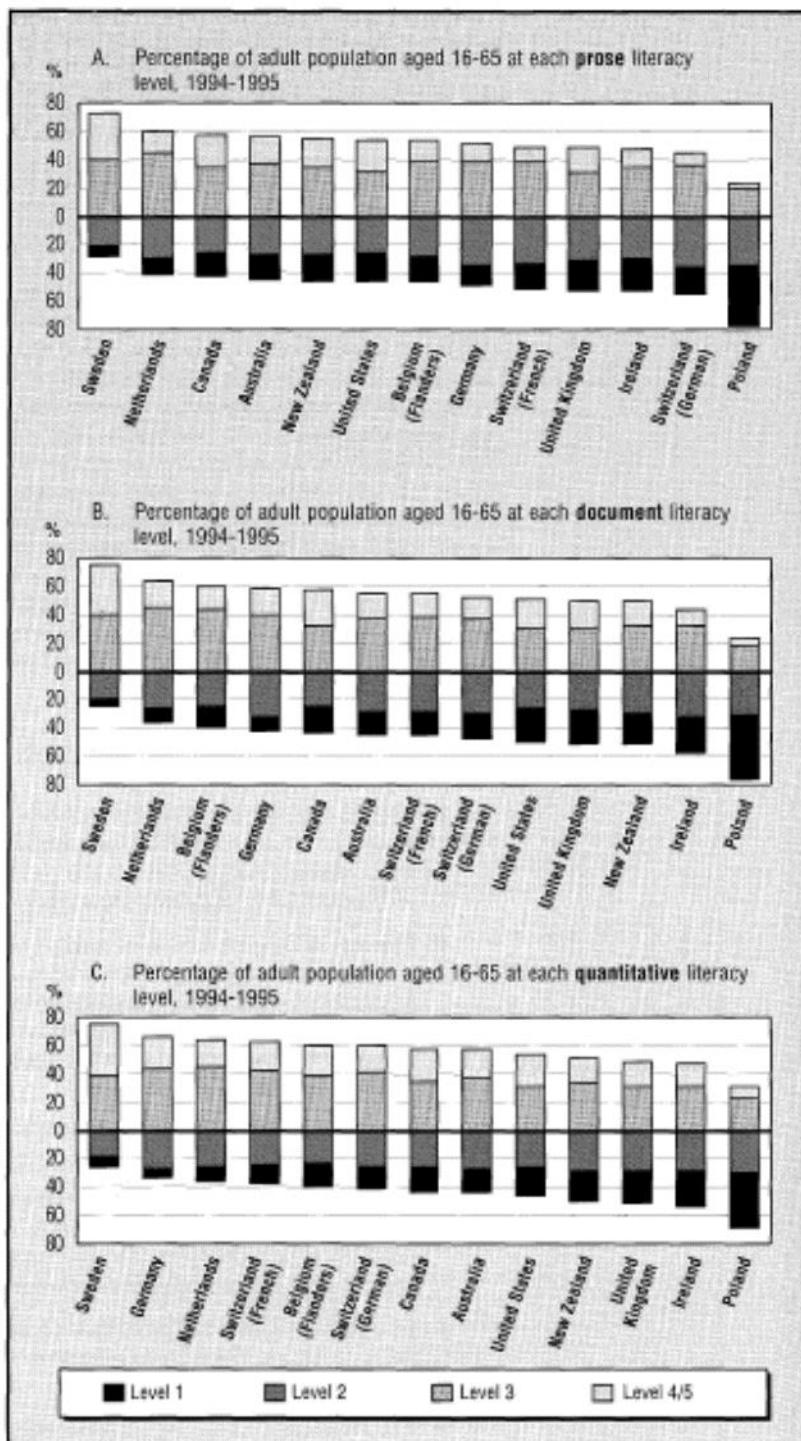
Težina zadataka u dokumentacijskoj pismenosti po nivoima u velikoj meri odgovara opisu progresije težine za nivoe prozne pismenosti, glavna razlika je pre svega u formatu materijala. Osim toga, dodatna razlika je što težini doprinosi i novi faktor obrade informacija, osim lociranja, integrisanja i generisanja. Radi se o cikličnosti, odnosno o cikličnom lociranju i pronalaženju podudarnih ili povezanih informacija, ili pronalaženju i zaključivanju o seriji informacija podudarnih sa stanovišta datih kriterijuma. Na primer, zadatak cikličnosti bi tipično zahtevao od učesnika istraživanja da uporedi međusoban odnos nekoliko varijabli, ali sada u više različitih konteksta – na primer, različitim vremenima. Primer takvog zadatka bi bilo upoređivanje procentualnog udela u potrošnji benzina od strane nekoliko tipova industrija, ali u različitim vremenskim periodima, na osnovu grafičkog uvida (OECD, 1997).

#### *Numerička (kvantifikacijska) pismenost.*

Osim već navedenog opisa numeričke pismenosti, treba dodati i da težina zadataka na skali u istraživanju jeste određena kao funkcija nekoliko faktora: određenih aritmetičkih operacija (gde je najlakša sabiranje/oduzimanje), broja operacija zahtevanih u zadatku, obimnosti brojeva koji su priloženi u štampanom materijalu uz zadatak, opsega zaključivanja, donošenja odluke o tome koju aritmetičku operaciju treba primeniti.

(OECD, 1997)

Na osnovu uvida u IALTS izveštaje i materijale, primere zadataka i tehničko uputstvo istraživanja, skloni smo da zaključimo da bi se kao nivo funkcionalne pismenosti na IATLS-u, odnosno prag-nivoa od koga možemo smatrati osobu funkcionalno pismenom mogao oceniti nivo 2 i 3 na sve tri skale, odnosno opseg skorova između 226 i 325. Sami autori istraživanja navode da nivoi 4 i 5 predstavljaju više stupnjeve pismenosti, te ih i dostižu uglavnom oni sa višim stepenima obrazovanja, odnosno mali deo ispitanika (Grafikon 2). Sa druge strane, ukoliko bismo i nivo 1 i 2 uključili u funkcionalnu nepismenost, činilo bi se da je više od 40% odrasle populacije Ujedinjenog Kraljevstva, Irske ili Švajcarske funkcionalno nepismeno. Dodatno nivo 1 je isključen jer naprosto odražava sposobnost jednostavnog linearnog praćenja informacije, istovetne date u tekstu zahteva i tekstu u kom se informacija nalazi, nema distraktora, traži se jedna informacija, ili se zahteva prosto sabiranje dve cifre – odražavajući situacije dalje od ekološke validnosti i svakodnevnog života, dakle, onog što je dato u pojmu funkcionalne pismenosti. Čini se da kako u pogledu statističke distribucije skorova, odnosno njihovim poređenjem sa istraživanjima koja se eksplicitno bave funkcionalnom nepismenošću, tako i u pogledu konceptualne suštine zadataka po nivoima IALTS skale, nivo 2 i 3 najbolje odražavaju ono što smatramo funkcionalnom pismenošću.



Grafikon 2. Procenat odraslog stanovništva rangiranog prema nivoima 1-5 na tri skale pismenosti.

Izvor: OECD, 1997. str. 30.

### *Survey of Adult Skills (Istraživanje veština odraslih) – PIAAC.*

Nastavak istraživanja pismenosti odraslih OECD-a, IALTS, je dobio svog naslednika u *Istraživanju veština odraslih*, kreiranom u okviru *Programa za međunarodnu procenu kompetencija odraslih – PIAAC-a* (OECD, 2013a; OECD, 2013c; OECD, 2016). Kao što je već navedeno, Istraživanje veština odraslih – SAS popularno nazvan imenom programa u okviru kog je razvijen - PIAAC je u velikoj meri pod konceptualnim i metodološkim uticajem IELTS-a, ali je doneo potpuno nova rešenja. Prvi krug istraživanja vršen je 2012. godine (OECD, 2013a), a drugi tokom 2014. i 2015. godine (OECD, 2016) kada se istraživanju priključilo devet dodatnih država (ukupno 33 države).

Kao i u prvom krugu istraživanju i u drugom, završenom 2015. godine, uzrasni opseg populacije je definisan intervalom od 16 do 65 godina, zbog čega je između ostalog PIAAC doživeo brojne kritike. Najučestalije zamerke odnose se na ekskluzivno fokusiranje na radno stanovništvo uz isključivanje starijih odraslih – onih od preko 65. godina starosti (NIACE, 2013, prema Milošević & Medić, 2014). Između ostalog često se navodi, da je dato isključivanje, veoma značajan problem zbog porasta udela starijih u opštoj populaciji, ali i zbog karaktera poruke koja na taj način biva poslata kreatorima obrazovnih politika. Tako se i sam PIAAC možda može okarakterisati kao jedno od sredstava u korpusu politika, istraživanja i inicijativa koje upravo preko obrazovanja, posredno isključuju starije i stare iz društvenog života, čineći obrazovanje „mogućim i efikasnim sredstvom lapota u XXI veku“ (Milošević & Medić, 2014, str. 193).

Za razliku od IALTS-a koji je bio posvećen merenju, odnosno proceni pismenosti u tri dimenzije: proznoj, dokumentacijskoj i numeričkoj (kvantifikacijskoj), u skladu sa porastom prisutnost ICT u svakodnevnom životu i radu u novom milenijumu, PAAC je definisao fokus svog istraživanja kao *informaciono-procesne veštine*, koje možemo smatrati novim imenom za pismenost nakon 2000. godine. Informaciono-procesne veštine se u datom kontekstu dele na: *pismenost* (eng. *literacy*; jezička pismenost), *veštinu računanja* ili *numeričku pismenost* (eng. *numeracy*) i potpuno novu dodatnu veštinu u odnosu na prethodni IALTS – *rešavanje problema u tehnološki složenim okruženjima*



(eng. *problem solving in technology-rich environments*), a koji uslovno možemo smatrati digitalnom pismenošću.

#### *Pismenost (jezička pismenost).*

U SAS PIAAC-u se pismenost (jezička, ili pismenost u užem smislu) definiše kao „sposobnost da se razume, evaluira, upotrebi i koristi pisanim tekstom, kako bi se participiralo u društvu, postigli lični ciljevi i razvio lični korpus znanja i potencijala“ (OECD, 2013c, str. 20). Dalje objašnjenje definicije zasniva se na kognitivističkim shvatanjima pismenosti, navodeći da ona obuhvata „[...] različite veštine u opsegu od dekodiranja pisanih reči i rečenica do razumevanja“, ali im i dodaje više kognitivne sposobnosti poput „[...] evaluacije kompleksnog teksta“, što podrazumeva operacije višeg reda poput uviđanja kompleksnih logičkih relacija (OECD, 2013c, str. 20). Konceptom pak nije obuhvaćena i veština pisanja, pre svega zbog tehničke složenosti jednog takvog ispitivanja. Zapravo tipovi zadatka u PIAAC-u, odnosno Istraživanju veština odraslih (SAS), su između ostalog rangirani po težini i u odnosu na zahtevnost kognitivnih strategija koje zahtevaju (poput IALTS-a). U nastavku teksta obrazložićemo na kom nivou ovih strategija možemo definisati funkcionalnu pismenost.

#### *Račun (numerička ili računaska pismenost).*

Veština računanja se definiše kao sposobnost da se “pristupi/uvidi, upotrebe, interpretiraju i komunikaciono prenose matematičke informacije i ideje u cilju izlaženja u susret i upravljanja matematičkim zahtevima” (OECD, 2013c, str.20). Predstavlja upravljanje situacijama ili rešavanje problema u realnim kontekstima, u skladu sa matematičkim sadržajima, informacijama i idejama prezentovanih na višestruke načine.

#### *Rešavanja problema u tehnološki složenim okruženjima.*

Dati koncept se definiše kao sposobnost da se „upotrebljava digitalna tehnologija, kao i komunikacioni alati i mreže da se pribave i evaluiraju informacije, komunicira sa drugima i obavljaju praktični zadaci.“ (OECD, 2013c, str. 20).

Sve tri ispitivane veštine, odnosno, bazične veštine, kako bismo ih mi nazvali, bivaju ispitivane zadacima u kojima se varira *težina* i *složenost* po tri glavne forme u kojima se javlja zahtev bazičnih veština, odnos zahtev zadataka: formu *sadržaja*, formu *kognitivnih strategija* i formu *konteksta*:

### *Sadržaj.*

Sadržaj zadataka odnosno bazičnih veština je određen kao kvalitet, odnosno vrednost koja se može vizuelno predstaviti kao rezultat ukrštanja vrednosti na dve ose: *medijuma* i *formata*. Medijum se odnosi na oblik u kom je sadržaj prezentovan, odnosno da li je on u digitalnoj formi (ekran kompjutera ili smart telefona), ili je pak u štampanoj formi (knjiga, dokumenata ili novina). Format se odnosi na organizaciono-strukturalne karakteristike sadržaja, te može biti, na primer, u sadržaju zadataka pismenosti:

- *kontinuiran tekst* ili *prozni tekst* (rečenice koje su organizovane u paragrafe koji se sadržajno-logički nastavljaju jedan na drugi, te čine većinu celinu koherentnog teksta poput: opisa, instrukcija, argumentacija itd.),
- *nekontinuiran tekst* ili *dokument* (reči i rečenice su date u formi matriksa i organizovane su, inkorporirane sa različitim listama, graficima, dijagramima, mapama itd.),
- *mešani tekst* (uključuje tipove kontinuiranog i nekontinuiranog teksta, kao što su novinski članci ili vebstrane koje sadrže i paragrafe teksta i tekstove inkorporirane oko grafikona i sličnih prikaza),
- *multipli tekst* (džakstapozicije ili povezani nezavisni elementi tekstova, kao što su paragrafi iz povezanih sadržaja E-pošte koji se odnose na zajedničku temu).

(OECD, 2013c)

U odnosu na IALTS, prozna pismenost i dokumentacijska pismenost, više nisu dve različite skale, već čine jednu skalu, ali sada sa više formata sadržaja.

### *Kognitivne strategije.*

SAS PIAAC prepoznaje tri kognitivne strategije dekodiranja i obrade sadržaja, odnosno pisanog teksta:

- pristup i identifikovanje (lociranje relevantne/ih informacije/a u tekstu),
- integraciju i interpretiranje (povezivanje različitih informacija lociranih u tekstu u smislaonu celinu, koja omogućava donošenje relevantnih zaključaka na osnovu teksta),
- evaluaciju i refleksiju (dovođenje u odnos lociranih informacija sa drugim informacijama, prethodnim znanjem i iskustvom, kako bi se, na primer, procenio tekst sa stanovišta kredibilnosti ili relevantnosti).

### *Kontekst.*

Kontekst sadržaja se odnosi na tematiku ili oblast života na koji se odnosi na primer tekst u slučaju domena pismenosti. To mogu biti:

- poslovni,
- lični
- društveni i oni koji se odnose na zajednicu/e
- obrazovanje i obuku

(OECD, 2013c, str. 21-22)

Iz datog opisa se vidi da pismenost, osim čitanja teksta, preko kognitivnih strategija podrazumeva i različite nivoe razumevanja teksta, gde strategija pristupa i identifikovanja neodoljivo podseća na Spirmanov zakon edukcije korelata, a integrisanja i interpretiranja na zakon eudkcije relacija (Despotović, 1996), evaluacija i refleksija eksplicitno odražava Noulesov princip povezivanja novog sa bogatim iskustvom odraslih, koga on izvodi kada citira Rodžersa navodeći da „[...] lokus evaluacije...počiva na učeniku. .. element značenja za učenika je ugrađen u čitavo iskustvo.“ (Rogers, prema Knowles, 1973, str. 10). Datim stavom Noules argumentuje pre svega značaj svog

principa, navodeći da novo učenje, ili iskustveno, počiva na evaluaciji, koja je rezultanta interakcije informacije i čitavog iskustva ličnosti, a ne nekog njegovog izolovanog aspekta.

U skladu sa našim prethodno iznetim sudovima o pojmovnom određenju funkcionalne pismenosti, kasnije u tekstu, na kraju prikaza SAS-a ćemo ponuditi svoje viđenje nivoa na kom se može odrediti funkcionalna pismenost na SAS skalama.

Tabela 1 predstavlja matriks koji opisuje tri forme ili dimenzije, sadržaja, kognitivnih strategija i konteksta po svakoj od bazičnih veština.

**Tabela 1**

*Forme bazičnih veština/skala u SAS PIAAC-u*

	<b>Pismenost (lingvistička pismenost)</b>	<b>Računanje (računska pismenost)</b>	<b>Rešavanja problema u tehnološki složenim okruženjima</b>
<b>Sadržaj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontinuiranu tekst (prozni tekst)</li> <li>- Nekontinuirani tekst ili dokument</li> <li>- Mešani tekst</li> <li>- Multipli tekst</li> </ul>	Matematički sadržaji, informacije i ideje: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kvantitet i broj</li> <li>- dimenzije i oblici</li> <li>- obrasci, odnosi i promene</li> <li>- podaci i verovatnoća</li> </ul> Rezentacije matematičkih informacija: <ul style="list-style-type: none"> <li>- objekata i slika</li> <li>- brojeva i simbola</li> <li>- vizuelnih predstavljanja (dijagrama, grafikona, mapa i tabela)</li> <li>- tekstovi i digitalno predstavljanje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hardver uređaji</li> <li>- Softver</li> <li>- Komande i funkcije</li> <li>- Rezentacije (tekst, grafika i video)</li> <li>- Mešani tekst</li> <li>- Multipli tekst</li> </ul> Zadaci: intrinzička kompleksnost eksplicitnost postavljenog problema
<b>Kognitivna strategija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pristup i identifikovanje</li> <li>- integracija i interpretiranje</li> <li>- evaluacija i refleksija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identifikovanje, lociranje i pristup</li> <li>- delovanje i upotreba (ređanje, brojanje, procena, izračunavanje, merenje, modelovanje)</li> <li>- interpretiranje, evaluacija i analiza</li> <li>- komuniciranje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- postavljanje ciljeva i praćenje procesa</li> <li>- planiranje</li> <li>- prikupljanje i evaluacija informacija</li> <li>- upotreba informacija</li> </ul>
<b>Kontekst</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- posao</li> <li>- ličnost</li> <li>- društvo i zajednica/e</li> <li>- obrazovanje i obuke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- posao</li> <li>- ličnost</li> <li>- društvo i zajednica/e</li> <li>- obrazovanje i obuke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- posao</li> <li>- ličnost</li> <li>- društvo i zajednica/e</li> <li>- obrazovanje i obuke</li> </ul>

Preuzeto i adaptirano iz OECD, 2013c, str. 20

*Nivoi vičnosti.*

Nivoi vičnosti na tri skale SAS PIAAC-a, odnosno nivoi skala: pismenosti, računa i rešavanje problema u tehnološki složenim okruženjima, su podeljene na 6 rangova skorova. Svaki rang skorova predstavlja nivo vičnosti, odnosno ima svoja karakteristična obeležja, kvantitativno i kvalitativno različita. Na osnovu njih, ali i statičkih pokazatelja, daćemo u nastavku teksta svoje viđenje konceptualnog podudaranja funkcionalne

pismenosti sa SAS PIAAC-ovim nivoima vičnosti. Za razliku od svog prethodnika IALTS-a, u SAS PIAAC-u je prethodni Nivo 1, podeljen na dva ranga skorova, odnosno vičnosti – Ispod Nivoa 1 i Nivo 1.

Ispod Nivoa 1:	0-175,	4.5%
Nivo 1:	176-225,	14.4%
Nivo 2:	226-275,	33.9%
Nivo 3:	276-325,	35.4%
Nivo 4:	326-375,	10.0%
Nivo 5:	376-500,	0.7%

(OECD, 2016, str. 40)

U koloni krajnje desno su prikazani proseci udela odraslih koji su na poslednjem istraživanju 2015 postigli korespondentni nivo skora na skali pismenosti, odnosno nivo vičnosti u oblasti pismenosti. Zadaci, odnosno ajtemi na različitim nivoima skale postaje dve kompleksniji i teži. Dakle, radi se hijerarhijskim nivoima pismenosti, gde svaki naredni uključuje znanja i veštine svih prethodnih nivoa. Svaki nivo vičnosti, ima određene zajedničke karakteristike u odnosu na druge nivoe, koji su dobijeni kombinacijom spominjanih varijabli formata: sadržaja, kognitivnih strategija i konteksta (za detaljni pregled ukrštanja faktora koji doprinose složenosti zadataka po nivoima skala videti OECD, 2013c, str. 63-74).

Pismenost – Nivo ispod 1	0-175 skora,	4.5%
--------------------------	--------------	------

Zadaci na ovom nivou zahtevaju lociranje jedne informacije u kratkom tekstu opšte poznate tematike, koja je identična ili sinonimna informaciji datoj u zahtevu zadatka. Nema ili retko ima informacija koje su međusobno kompetitivne, pojavno slične ali različito relevantne sa stanovišta zahteva zadatka. Sadržaj je u domenu formata kontinuirani tekst, a u kontekstu medijuma samo štampani tekst. Zahteva se samo osnovni rečnik. Ne zahteva se razumevanje strukture rečenice ili paragrafa (OECD, 2016).

Sa stanovišta našeg razmatranja pojmovno-operacionalnog određenja funkcionalne pismenosti ovaj nivo možemo odrediti kao *nivo ispod funkcionalne pismenosti*, kao polupismenost, odnosno kao *funkcionalnu nepismenost*.

Pismenost – Nivo 1                      176-225 skora,                      14.4%

Kao i u prethodnom nivou i u ovom se traži lociranje samo jedna informacija identične ili sinonime informaciji u zahtevu zadatka. Takođe se zahteva samo osnovni rečnik. Za razliku od prethodnog nivoa, format sadržaja može biti kontinuirani i nekontinuirani tekst i može se zahtevati poređenje ili uzimanje u obzir više informacija (OECD, 2016, str. 40).

I ovaj nivo se može okarakterisati kao *nivo funkcionalne nepismenosti*.

Pismenost – Nivo 2                      226-275 skora,                      33.9%

Na nivou 2, format sadržaja može biti, kontinuiran, nekontinuiran (tj. prozni tekst i dokumenti) ili mešani tekst. Zahteva se utvrđivanje podudarnosti između teksta i informacija i može zahtevati parafraziranje ili zaključivanje na nižem nivou. Kompetitivne informacije (pojavno slične ali različito relevantne sa stanovišta zahteva zadatka) mogu biti prisutne. Takođe može se zahtevati poređenje ili integrisanje dve ili više informacije prema zadatom kriterijumu, poređenje ili kontrastiranje informacija, navigacija kroz digitalni tekst kako bi se pronašla i identifikovala informacija (OECD, 2016, str. 40).

Dati nivo možemo oceniti kao nivo na kom se značenjski pojavljuje *funkcionalna pismenost* jer se osim razumevanja rečenice i opšte tematike teksta, zahteva i obrada informacija u tekstu na takvom nivou koji omogućava korišćenje teksta i manipulisanje tekstem u svakodnevne svrhe, na nižem nivou kognitivnih strategija, dovoljnom za minimalno uspešno funkcionisanje u društvu.

Pismenost – Nivo 3                      276-325 skora,                      35.4%

Tekstovi na zadacima ovog nivoa su često duži, može imati i više stranica teksta, sadržaj je svih formata, razumevanje i struktura teksta postaju ključni za uspešno rešavanje zadatka. Traži se identifikovanje, interpretiranje i evaluiranje jedne ili više informacija, kao i niži i viši nivoi interpretacije. Kako bi se formulisao odgovor često se zahtevaju višefazne operacije i zaključivanje. Kompetitivne informacije su takođe često prisutne kao distraktori (OECD, 2016, str. 40).

Dati nivo možemo oceniti kao nivo *pune pismenosti*, odnosno niži nivo pune pismenosti, ali ne i funkcionalne pismenosti, koga prevazilazi jer se, pre svega, zahteva kompleksno zaključivanje i evaluiranje na osnovu nekog datog teksta.

Pismenost – Nivo 4                      326-375 skora,                      10.0%

Zadaci na ovom nivou za razliku od prethodnog zahtevaju višefazne operacije kako bi informacije i dugačkih tekstova integrisale, interpretirale i sintetizovale. Zahteva se kompleksno zaključivanje i primena prethodnog znanja. Kompetitivne informacije i distraktori su češće prisutni (OECD, 2016, str. 40).

Dati nivo možemo oceniti takođe kao *nivo pune pismenosti*, odnosno *viši nivo pune pismenosti*.

Pismenost – Nivo 5                      376-500 skora,                      0.7%

Pismenost na nivou 5 je takva da zahteva integrisanje informacija u dugačkom tekstu bogatim informacijama, konstrukciju i sintetizovanje sličnih i kontrastnih ideja i gledišta, ili čak da se evaluiraju argumenti na osnovu dokaza. Često se zahteva primena logičkih i konceptualnih modela, evaluacija pouzdanosti informacija i izvora, kao i suptilnih retoričkih smernica u tekstu, zatim upotrebu specijalizovanog prethodnog znanja (OECD, 2016, str. 40).



Iz navedenog se vidi da Nivo 5 predstavlja mnogo više od tradicionalno posmatrane pismenosti, zadaci ovog nivoa veoma liče na testove za prijemne ispite na fakultete, poput američkog SAT testa, te zahtevaju značajno izražene veštine analitičkog rezonovanja i kritičkog mišljenja. S toga nije ni čudno što dati nivo postiže samo 0.7% osoba obuhvaćenim istraživanjem. Ovaj nivo se može smatrati i konceptualno odrediti nivoom *nadpismenosti*, odnosno *naučne* ili *akademske pismenosti*.

#### *Nivo funkcionalne pismenosti u SAS PIAAC-u.*

Kao što je već napomenuto, Nivo 2 (226-275 skora, 33.9% odraslih)<sup>7</sup> na skali SAS PIAAC-a možemo smatrati nivoom funkcionalne pismenosti, a Nivoe ispod 1 i 1 kao nivo nepismenosti, polupismenosti i funkcionalne nepismenosti. Zbog dužine i fokusa ovog rada, ograničili smo se samo na jezičku pismenost u analizi, te nismo detaljnije stavili u fokus i račun i rešavanje problema u tehnološki složenim okruženjima, iako ih smatramo delom funkcionalne pismenosti. Takođe, u samo istraživanju nivoi ove dve skale su korespondentne sa skalom pismenosti, pa poslednju možemo uzeti u obzir i kao njihovu proksi meru. Konceptualni razlozi koje smo ponudili se odnose na to da je ona više od sposobnosti čitanja, te razumevanja reči i rečenice, ali razumevanja opšte ideje teksta. *Sa stanovišta funkcionalnost u svakodnevnom životu tj. funkcionalne pismenosti Nivo 2 obuhvata i sposobnost prepoznavanja i manipulisanja informacijama u dužem jednostavnije tekstu ili dokumentu uz upotrebu kognitivnih strategija i zaključivanja na nižem nivou, što je ono što ovaj nivo razlikuje od prethodnih. Sa druge strane dati nivo ne uključuje sintetizovanje informacije ili evaluacije, što su karakteristike Nivoa 3 ili višefaznog procesa zaključivanja ili kritičkog mišljenja, te povezivanja sa prethodnim specijalizovanim znanjem, što su karakteristike nivoa 4 i 5.*

Sa druge strane na Nivoima ispod 1 i 1 (0-225 skora), osoba je *funkcionalno nepismena* – sposobna je da čita, pronađe jednostavnu informaciju u kratkom jednostavnom tekstu, razume opštu tematiku teksta, ali ni je sposobna, ili nije u velikoj meri sposobna da pronađe informaciju u dužem tekstu, ne ume da je upotrebi i manipuliše njom niti da donosi zaključke čak ni nižem nivou rezonovanja.

---

<sup>7</sup> Na skali Rešavanje problema u tehnološki složenim okruženjima Nivo 2 se javlja u rasponu bodova od 291-341.

Takođe, možemo uzeti u obzir i statističke pokazatelje. Tabela 2 prikazuje proseke skorova na svakoj od Nivoa SAS PIAAC-a iz 2015. Analizom procenata odraslih sa skorovima na određenom nivou, te poređenjem sa drugim istraživanjima pismenosti, možemo imati jasniju sliku o položaju funkcionalne pismenosti u datom instrumentu.

**Tabela 2**

*Procenat odraslih po skorovima za pojedinačne nivoe vičnosti na SAS PIAAC-u*

	Ispod						Neobrađeno
	nivoa 1	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3	Nivo 4	Nivo 5	
	%	%	%	%	%	%	%
Australija	3.1	9.4	29.2	39.4	15.7	1.3	1.9
Austrija	2.5	12.8	37.2	37.3	8.2	0.3	1.8
Kanada	3.8	12.6	31.7	37.3	12.8	0.9	0.9
Čile	20.3	33.1	31.8	12.9	1.6	c	0.3
Češka	1.5	10.3	37.5	41.4	8.3	0.4	0.6
Danska	3.8	11.9	34.0	39.9	9.6	0.4	0.4
UK (Engleska)	3.3	13.1	33.1	36.0	12.4	0.8	1.4
Estonija	2.0	11.0	34.3	40.6	11.0	0.8	0.4
Finska	2.7	8.0	26.5	40.7	20.0	2.2	c
Belgija (Flandrija)	2.7	11.3	29.6	38.8	11.9	0.4	5.2
Francuska	5.3	16.2	35.9	34.0	7.4	0.3	0.8
Nemačka	3.3	14.2	33.9	36.4	10.2	0.5	1.5
Grčka	4.9	21.6	41.0	26.0	5.0	0.5	1.0
Irska	4.3	13.2	37.6	36.0	8.1	0.4	0.5
Izrael	8.0	19.0	33.0	29.3	7.7	0.4	2.4
Italija	5.5	22.2	42.0	26.4	3.3	c	0.7
Japan	0.6	4.3	22.8	48.6	21.4	1.2	1.2
Koreja	2.2	10.6	37.0	41.7	7.9	0.2	0.3
Holandija	2.6	9.1	26.4	41.5	16.8	1.3	2.3
Novi Zeland	2.5	9.3	30.2	40.3	14.7	1.1	1.9
UK (Severna)	2.5	14.9	36.2	34.3	9.4	0.5	2.2
Norveška	3.0	9.3	30.2	41.6	13.1	0.6	2.2
Poljska	3.9	14.8	36.5	35.0	9.0	0.7	c
Slovačka	1.9	9.7	36.2	44.4	7.3	0.2	0.3
Slovenija	6.0	18.9	37.7	31.2	5.4	0.2	0.6
Španija	7.2	20.3	39.1	27.8	4.6	0.1	0.8
Švedska	3.7	9.6	29.1	41.6	14.9	1.2	c
Turska	12.7	33.1	40.2	11.5	0.5	c	2.0
USA	3.9	13.6	32.6	34.2	10.9	0.6	4.2
<b>OECD prosek</b>	<b>4.5</b>	<b>14.4</b>	<b>33.9</b>	<b>35.4</b>	<b>10.0</b>	<b>0.7</b>	<b>1.4</b>
Kipar (Južni)	1.6	10.3	33.0	32.1	5.2	0.2	17.7
Indonezija	32.1	37.2	24.8	5.4	0.5	c	c
Litvanija	2.2	12.9	39.7	34.6	6.0	0.2	4.5
Rusija	1.6	11.5	34.9	41.2	10.4	0.4	c
Singapur	10.1	16.0	30.5	32.3	9.7	0.4	1.0

Preuzeto i adaptirano iz OECD, n.d..

Iz priložene Tabele 2 može se videti da bi prema našem određenju udeo funkcionalno nepismenih za proces OECD zemalja bio 14.4% (Nivo 1), odnosno 18.9% (sa Nivoom ispod 1) ukoliko bismo tu uračunali i polupismene. Ono šta daje validnost našem određenju jeste procenat funkcionalno nepismenih koji su dati u opsežnoj *Leo*

*studiji* o odraslim na nižim nivoima pismenosti u Nemačkoj. Prema datoj studiji kao funkcionalno nepismeno ili gotovo nepismeno u potpunosti je određeno 7.5 miliona ili 14.5% procenata stanovništva u Nemačkoj (Grotlüschen & Riekmann, 2011; Grotlüschen & Buddeberg, 2017). Dati procenti se u velikoj meri poklapaju sa podacima SAS PIAAC-a za 2016. godinu za Nemačku, za nivoe koje smo odredili kao nivoe funkcionalne nepismenosti (Nivo ispod 1 – 3.3%, Nivo 1 – 14.2%). Bitno je istaći autori/ke studije smatraju nepismenim osobama u striktnom značenju te reči one koji mogu samo da pročitaju i razumeju reči ali ne i čitave rečenice. U užem smislu po njima, funkcionalno nepismene osobe bi bile osobe koje mogu da pročitaju i razumeju rečenice, ali ne i kontinuirani (prozni tekst). Izvan granica funkcionalne pismenosti se smatraju osobe koje mogu da čitaju i razumeju tekst ali imaju problema sa pisanjem – što bi po našem mišljenju takođe ulazilo u korpus pojma funkcionalne nepismenosti. Ipak, ne treba gubiti iz vida, da dve studije, imaju potpuno različite metodologije i skale, te operišu različitim varijablama pismenosti. Detaljnije o Leo studiji će biti raspravljano u nastavku teksta (videti poglavlje Leo studija).

Dalje, bilo bi korisno i uporediti skorove na skali pismenosti i varijablu obrazovnog nivoa radi validacije nivoa funkcionalne nepismenosti (Tabela 3).

**Tabela 3***Prosečne vrednosti na skali pismenosti prema obrazovnom nivou u SAS PIAAC-u*

	Primarno i niže sekundarno obrazovanje (osnovna škola i niži razredi srednje škole)	Više sekundarno obrazovanje (viši razredi srednje škole)	Tercijarno obrazovanje (više i visoko obrazovanje)	Razlika između nižeg i nižeg sekundarnog, i tercijarnog obrazovanja	
	M	M	M	Dif.	Sig.
Australija	248.4	278.3	303.5	55.1	0.000
Austrija	238.8	268.0	295.9	57.1	0.000
Kanada	218.9	265.0	290.1	71.3	0.000
Čile	176.9	219.0	254.0	77.1	0.000
Češka	241.8	268.8	302.1	60.3	0.000
Danska	234.4	264.3	292.2	57.8	0.000
UK (Engleska)	241.3	273.3	295.6	54.3	0.000
Estonija	243.8	266.9	289.3	45.5	0.000
Finska	244.9	276.1	308.7	63.8	0.000
Belgija (Flandrija)	232.2	265.0	302.0	69.7	0.000
Francuska	223.7	258.3	293.5	69.8	0.000
Nemačka	219.5	261.7	292.9	73.3	0.000
Grčka	234.9	253.9	273.4	38.4	0.000
Irska	232.1	266.3	292.0	60.0	0.000
Izrael	200.7	241.2	275.1	74.4	0.000
Italija	230.9	263.0	281.3	50.5	0.000
Japan	260.1	286.7	313.2	53.2	0.000
Koreja	229.5	265.2	290.8	61.3	0.000
Holandija	246.1	283.1	309.9	63.8	0.000
Novi Zeland	247.3	277.5	298.7	51.5	0.000
UK (Severna)	238.7	270.1	295.3	56.6	0.000
Norveška	251.4	271.4	300.8	49.5	0.000
Poljska	227.1	254.5	296.9	69.8	0.000
Slovačka	237.6	275.3	295.2	57.6	0.000
Slovenija	217.7	251.6	285.7	68.1	0.000
Španija	225.1	257.6	282.0	56.8	0.000
Švedska	238.0	276.6	304.8	66.8	0.000
Turska	210.3	244.6	258.3	48.0	0.000
USA	210.7	258.8	297.5	86.8	0.000
OECD prosek	231.1	264.2	292.1	61.0	0.000
Kipar (Južni)	248.5	266.4	283.6	35.1	0.000
Indonezija	168.8	205.5	234.3	65.5	0.000
Litvanija	244.2	256.5	285.6	41.5	0.000
Rusija	248.3	271.8	279.2	30.9	0.000
Singapur	184.8	237.7	287.8	103.	0.000

Preuzeto i adaptirano iz OECD, n.d..

Zanimljivo je da prosečni OECD skor primarno i niže razrede sekundarnog obrazovanja 231 na skali pismenosti. Mi smo odredili polupismenost i funkcionalnu pismenost (Nivo ispod 1 i 1) kao skor od 0-225. Iz priložene Tabele 3 se da uočiti dakle, da prosečna vrednost onih sa završenom osnovnom i nižim razredima srednje škole jeste približna granici na kojoj smo odredili gornji prag funkcionalne nepismenosti. Naša argumentacija se zasniva na tome da je relativno mali broj slučajeva funkcionalno nepismenih osoba koje uspešno završe srednju školu. Zanimljivo je i da holandski Zakon o osnovnom obrazovanju odraslih iz 1987. propisuje završen 2 razred srednje škole kao

gornju granicu dozvoljenu za uključivanje u program osnovnog obrazovanja odraslih (Hamminock, 1990).

Iz svega navedenog skloni smo dakle, da kao nivo funkcionalne nepismenosti koja može uključivati i polupismenost, odredimo kao Nivo ispod 1 i 1 (0-225) skora na SAS PIAAC skalama, pre svega skali pismenosti. Navedena analiza, je sprovedena pre svega zbog značaja koje konceptualna rešenja PIAAC-a, odnosno data dva nivoa mogu imati na jedno novo operacionalnije i jasnije određenje pojmova funkcionalna nepismenost i funkcionalna pismenost (Nivo 2). Dati uvidi, biće uzeti u obzir prilikom predloga definicije funkcionalne pismenosti.

Na kraju poglavlja o SAS PIAAC-u konstatovaćemo da najviši nivo vičnosti u oblasti pismenosti u proseku dostiže samo 0.7% odraslih prema rezultatima istraživanja iz 2015. godine (OECD, 2016). Ocenjuje se kao zabrinjavajuće što samo neznatan broj odraslih u zemljama poput Čilea, Italije i Turske dostiže pismenost na datom nivou. Nivo 2 na skali pismenosti, nivo koji smo ocenili kao nivo funkcionalne pismenosti (nivo koga smo odredili kao nivo ispod pune pismenosti) dostiže oko trećine odraslih u proseku (33.9%), zemlja sa najmanjim brojem samo funkcionalno pismenih je Finska (26.5%), a zemlje sa najvećim procentom su Italija (42.0%), Turska (40.2%) i Grčka (41%). Ovde možemo primetiti tendenciju da se smanjuje broj funkcionalno pismenih sa porastom udela za više nivoe pismenosti od funkcionalne, ali raste sa porastom udela za nivoe funkcionalne nepismenosti (Nivo ispod 1 i 1). Na primer, Zemlje sa najvećim procentom funkcionalno pismenih su istovremeno i zemlje sa najvećim brojem funkcionalno nepismenih: Čile (53.4%), Turska (45.7%), Italija (27.7%) i Španija (27.5%), (OECD, 2016). Globalna tendencija je dakle, da se smanjivanjem broja funkcionalno pismenih, povećava udeo viših nivoe pismenosti u zemljama sa razvijenom pismenošću, dok obrnuto važi za zemlje sa niskom pismenošću. Iz datog sledi da nivo funkcionalne pismenosti i programi za njegovo osnaživanje mogu predstavljati ključnu tačku u menjanju trenda, odnosno smanjivanja broja funkcionalno nepismenih na račun porasta udela za više nivoe pismenosti.

### *Leo – Level one study.*

Savezna vlada Nemačke, kao i pojedine države u okviru SR Nemačke pokrenule su Nacionalnu dekadu pismenosti i bazičnih veština 2016-2026, sa ciljem unapređenja veština čitanja i pisanja. Tokom dekade, Savezno ministarstvo za obrazovanje i istraživanja (Bundesministerium für Bildung und Forschung - BMBF) se obavezalo na obezbeđivanje sredstava u visini od 180 miliona evra. U okviru dekade pokrenute su različite inicijative i istraživanja, a u okviru njih jedno od najznačajnijih je Leo studija koja se sprovodi pod naučnim vođenjem Katedre za obrazovanje odraslih (Erwachsenenbildung) Odeljenja za Stručno obrazovanje i doživotno učenje (Berufliche Bildung und Lebenslanges Lernen) Univerziteta u Hamburgu (Grotlüschen & Riekmann, 2011; Grotlüschen et al., 2015; Grotlüschen & Buddeberg, 2017).

Ispitivanje je posebno bilo fokusirano na niže nivo pismenosti. Dati nivoi predstavljaju rangove na skali pismenosti ili  $\alpha$  nivoe 1-4, dok  $\alpha$  nivoi preko 4, tj. 5 i 6 predstavljaju više nivoe pismenosti. Za razliku od IALTS i SAS PIAAC istraživanja, Leo studija ispituje samo pismenost u užem smislu (jezičku pismenost) uključujući tu i ispitivanje veština pisanja. Konceptualno određenje nivoa je sasvim različito od spomenutih OECD-ovih istraživanja. Za potrebe aktuelnog rada sistematizovali smo ih u okviru tabelarnih prikaza (Tabela 4 i 5).

**Tabela 4**

#### *Alfa niži nivoi pismenosti Leo studije*

Alfa nivo	Tip pismenosti	Procenat odraslih	Projektovan broj na populaciju odraslih
<b><math>\alpha 1</math></b>	nepismenost	0.6%	0.3 miliona
<b><math>\alpha 2</math></b>	nepismenost	3.9%	2.0 miliona
<b><math>\alpha 3</math></b>	funkcionalna nepismenost u užem smislu	10.0%	5.3 miliona
<b>Ukupno <math>\alpha 1</math>- <math>\alpha 3</math></b>	funkcionalna nepismenost u širem smislu	14.5%	7.5 miliona
<b><math>\alpha 4</math></b>	loša veština pisanja	25.9%	13.3 miliona
<b>preko <math>\alpha 4</math></b>	pismenost srednjeg i višeg nivoa	56.9%	30.8 miliona
<b>Total</b>		100%	51.6 miliona

Preuzeto i adaptirano iz Grotlüschen & Riekmann, 2011

**Tabela 5***Konceptualno određenje Alfa nivoa*

Alfa nivo	Tip pismenosti	Opis
<b><math>\alpha 1</math></b>	nepismenost	Alfa nivoi 1 i 2 po autorima/kama studije predstavljaju nepismenost u užem smislu te reči. Osoba ume da čita, razume i piše pojedinačne reči, ali ne i cele rečenice. Takođe, osobe na ovom nivou pismenosti čitaju slovo po slovo.
<b><math>\alpha 2</math></b>	nepismenost	Alfa 3 nivo reprezentuje osobe koje mogu da čitaju i pišu pojedinačne rečenice ali ne i ceo kontinuiran (prozni) tekst, što predstavlja barijeru u njihovim svakodnevnim aktivnostima.
<b><math>\alpha 3</math></b>	funkcionalna nepismenost u užem smislu	Nepismenost i funkcionalna nepismenost u užem smislu.
<b>Ukupno <math>\alpha 1</math>- <math>\alpha 3</math></b>	funkcionalna nepismenost u širem smislu	Alfa nivo 4 se odnosi na osobe koje umeju da čitaju i pišu na nivou celog teksta, ali sporije i/ili sa greškama. Date osobe često izbegavaju čitanje i pisanje u svakodnevnom životu.
<b><math>\alpha 4</math></b>	loša veština pisanja	Srednji i viši nivoi pismenosti
<b>preko <math>\alpha 4</math></b>	pismenost srednjeg i višeg nivoa	

Grotlüschen & Riekmann, 2011; Grotlüschen et al., 2015; Grotlüschen & Buddeberg, 2017

U daljoj analizi podataka ističe se da rezultati ukazuju da tipične laičke predrasude o funkcionalno nepismenim osobama ne stoje. Tako je na primer, 57% funkcionalno nepismenih zaposleno, a 80% poseduje školsku diplomu. Više je osoba muškog pola (60%) ne ženskog (40%) funkcionalno nepismeno. Potvrđeno je sa druge strane da je više starijih odraslih od 50 do 64 godina starosti (28.7%), funkcionalno nepismeno nego mladih od 18 do 29 godina starosti (23.4%), što može ukazivati na gubljenje veština pismenosti usled neupotrebljavanja. Od ukupnog broja funkcionalno nepismenih 58% su osobe kojima je nemački maternji jezik.

Iako je pohvalno što se Leo studijom konceptualno i operacionalno definiše nivo funkcionalne nepismenosti, odnosno određuje njenu gornja granica, smatramo da postoje dva ključna problema u navedenom istraživanju.

Prvo, smatramo nije prihvatljivo da se osobe koje mogu da čitaju pojedinačne rečenice ali i ne i kontinuirani tekst na teme iz svakodnevnog života ne ubroje u funkcionalno nepismene. Doduše, samo autori/ke studije ubrajaju dati opis odraslih u niži nivo pismenost ili neku vrstu nepismenosti, imenujući je kao *loše veštine pisanja* (eng. *poor writing skills*). Smatramo da je problem sa čitanjem i pisanjem jednostavnog teksta karakterističan za ovaj Alfa nivo takođe deo funkcionalne nepismenosti. Pošto se radi o skali, odnosno različitim skorovima ovog nivoa, broj funkcionalno nepismenih u Nemačkoj bi, dakle, morao donekle biti veći, makar uvećan za niže skorove na ovom ( $\alpha$ 4) nivou.

Drugo, smatramo problematičnim što je ispitivanje obuhvatilo i osobe kojima nemački nije maternji jezik, dakle, za koje verujemo da uglavnom nisu rođene u SR Nemačkoj. Kao što smo već navodili, funkcionalna nepismenost u drugom ili stranom jeziku (L2) nije isto što i funkcionalna nepismenost na maternjem jeziku. Pre svega sa stanovišta kognitivnih veština i strategija koje karakterišu pismene osobe za razliku od nepismenih. Osoba može biti pismena na visokom nivou na jednom jeziku ali nepismena na drugom. Međutim za razliku od osoba koje nisu funkcionalne na bilo kom jeziku, prvu grupu osoba karakteriše automatizovan proces primene određenih kognitivnih strategija u čitanju na primer.

Pitanje je dakle, koji bi bio procenat funkcionalno nepismenih u SR Nemačkoj ukoliko bi se aktuelni procenat Leo studije, povećao za broj onih koji se nalaze na  $\alpha$ 4 nivou pismenosti, a umanjio za broj onih kojima nemački nije maternji jezik. Dati proračuni bi zahtevali precizniju analizu podataka za  $\alpha$ 4 skalu koja nije dostupna javnosti.



***Zaključna razmatranja o istraživanjima pismenosti u međunarodnim okvirima i pojmovnom određenju funkcionalne (ne)pismenosti.***

Na osnovu analize više međunarodnih istraživanja pismenosti, možemo zaključiti da je njihov glavni doprinos za operacionalno određenje funkcionalne pismenosti, pre svega, u karakteru posredovanja između koncepata funkcionalne pismenosti iz dokumenata obrazovnih politika na nacionalnom i međunarodnom nivou, i kognitivističkih shvatanja. Tako, na primer IALTS i SAS PIAAC istraživanja usvajaju načelo funkcionalnosti iz dokumenata UNESCO-a, zasnivajući svoje istraživanje na materijalima iz različitih praktičnih područja svakodnevnog života ljudi u savremenom svetu. Iz Ključnih kompetencija za doživotno učenje, pak, izdvajaju bazične veštine koje stavljaju u fokus istraživanja, pridružujući jezičkoj i numeričkoj pismenosti i digitalnu pismenost. Dalje, i najvažnije, nude prostor ukrštanja navedenih koncepata politika sa kognitivističkim shvatanjima pismenosti, varirajući zadatke pismenosti po težini i u odnosu na raznovrsnost i zahtevnost kognitivnih strategija neophodnih za rešavanja zadataka na skalama pismenosti, čineći to na istraživački operativan i merljiv način. Iako SAS PIAAC, ne nudi određenje funkcionalne pismenosti kao određeni nivo skala, on dozvoljava, kao što smo i mi učinili, da se to naknadno izvede, analizom konceptualnog određenja datih skala. Tako smo područje funkcionalne nepismenosti u širem smislu (jer uključuje i nepismenost i polupismenost), odredili kao Nivo ispod 1 i 1 na skali pismenosti, a nivo funkcionalne pismenosti kao Nivo 2. Time smo ponudili određenje i donje i gornje granice funkcionalne pismenosti na datoj skali, i stekli dodatne uvide za jedno kasnije, kompletnije određenje pojma. Leo studija, je pak sa druge strane doprinela direktno određenju funkcionalne pismenosti, dajući joj gornju granicu, preko jednostavnog lingvistički inspirisanog određenja veštine – funkcionalna pismenost je sposobnost čitanja i pisanja pojedinačnih rečenica, ali je karakteriše umanjena efektivnost prilikom čitanja i pisanja kontinuiranih tekstova.

U odnosu na pregled opisanih zakona, istraživanja i teorijskih određenja i shvatanja funkcionalne (ne)pismenosti u nastavku teksta ćemo ponuditi svoju opisno-mutlikriterijumsku definiciju.

## **Predlog definicije funkcionalne pismenosti.**

Polazeći od različitih definicija funkcionalne pismenosti, pre svega onih sveobuhvatnih koje se potenciraju u dokumentima obrazovnih politika, ali i onih operacionalnijih koje se koriste u lingvističkim i psihološkim istraživanjima, te u širokim ispitivanjima pismenosti neke zajednice, deduktivnim pristupom prvo smo definisali šta sve funkcionalna pismenost nije.

Ona nije isto što i set ključnih kompetencija za celoživotno učenje, *odgovornost i spremnost* za lični razvoj i razvoj zajednice i ona nije pismenost u oblasti stranog jezika (L2). Obrazloženja za datu tezu su data u prethodnom tekstu. Međutim, uzimajući u obzir karakteristike i potrebe savremenog društva kao i krovnu definiciju UNESCO-a koja naglašava efektivnost pismenosti u kontekstu razvoja ličnosti i zajednice, ona takođe *nije samo i sposobnost čitanja i pisanja*. Mi vidimo funkcionalnu pismenost kao sposobnost, odnosno *set veština*, koje mogu, ali ne moraju obavezno doprinosti razvoju ličnosti i zajednice. Dakle, radi se o veštini kao *potencijalu* dok njena efektivna primena jeste neka *aktuelizovanost* koja zavisi od niza sredinskih i individualnih faktora osobe koja je funkcionalno pismena. Smatramo da dobra definicija funkcionalne pismenosti treba da uzme u obzir kako postojeću praksu i nalaze *andragoških kompenzatornih programa* i studije pismenosti, preporuke i definicije *relevantne dokumentacije međunarodnih organizacija* koje se bave pismenošću, tako i *kognitivističko-lingvistička rešenja* utvrđivanja i merenja pismenosti i njenog eksperimentalnog ispitivanja. Dakle, neka solidna definicija funkcionalne pismenosti bi trebalo da poseduje svoju, *društveno-političku, obrazovnu i kognitivnu dimenziju*.

Polazeći od dokumentacija i preporuka velikih međunarodnih organizacija, primat smo dali definiciji UNESCO-a iz 1978. i Evropskog okvira ključnih kompetencija za celoživotno učenje (UNESCO, 1979; European Parliament and the Council of Europe, 2006, European Commission, 2018). Iz prve definicije preuzeli smo karakter funkcionalne pismenosti kao pismenosti na onom nivou koja omogućava efektivan lični razvoj i razvoj zajednice. Radi se dakle o pismenosti *kao veštini na određenom nivou savladanosti koja omogućava neki kvalitet*, npr. uključenost u razvoj zajednice. Radi se svakako o društveno-političkoj dimenziji *per se*. Iz evropskog okvira ključnih

kompetencija izdvojili smo *kategorije*, odnosno *vrstu* veština koje smatramo ključnim za funkcionalnu pismenost. Smatramo da funkcionalna pismenost treba da obuhvati ili se kategorijalno izjednači sa setom od 3 bazične veštine: *komunikacijom na maternjem jeziku, matematičkoj kompetenciji i digitalnom pismenošću* (European Parliament and the Council of Europe, 2006) ili prema novoj revidiranoj preporuci Evropske komisije Savetu Evrope sa sledećim kompetencijama: *pismenost* (na maternjem jeziku ili jeziku na kom se osoba školuje), *matematičke kompetencije* i *digitalne kompetencije* (European Commission, 2018).

Kategorijalno određenje funkcionalne pismenosti preko bazičnih veština, pre svega odražava njenu *obrazovnu dimenziju*, kako koncept kompetencija i veština upravo dolazi iz sfere obrazovanja. Data dimenzija je visoko relevantna, jer omogućava da se dati koncept razgraniči, a kasnije i utvrđuje i meri, te se u odnosu na rezultate merenja predloži neki razrađeni program obrazovne intervencije, za šta je u savremenom obrazovanju pojam veštine neophodan. Ne manje važno, obrazovna dimenzija, predstavlja *most* između društveno-političke dimenzije (na primer, definicija i preporuka za delovanje međunarodnih organizacija) i kognitivnih i lingvističkih istraživanja. Tu pre svega mislimo, da obrazovanje, odnosno koncepcija bazičnih veština, daje osnovu za bihevioralno utvrđivanje i merenje neke spoljno spoznatljive pojave (ponašanja) na osnovu kojih se mogu vršiti zaključivanja u sferi kognitivnog i psihološkog u istraživanjima koja sve više dobijaju na metodološkoj preciznosti, te kombinuju tehnike bihevioralnog ispitivanja sa neurološkim tehnikama poput pozitronske emisije tomografije, elektroencefalografije ili funkcionalnog magnetnog neurooslikavanja.

Kognitivna i kognitivno-lingvistička dimenzija bi se odnosila mentalnu pozadinu veština kako bi se odredio dovoljan nivo njenog *kapaciteta* i *procesne brzine*. U užem smislu to znači da su određeni evolutivno dati kognitivni kapaciteti, *organizovani*, *regrutovani* i *koordinisani* kako bi na specijalizovan način vršili određenu *kulturnu funkciju* poput čitanja i pisanja. U domenu čitanja na primer, funkcionalno pismenom osobom bi se mogla smatrati osoba koja poseduje sposobnost čitanja na automatizovan način, odnosno ima izgrađen i razvijen leksički put čitanja koji omogućava brzo prepoznavanje reči uz paralelno obrađivanje slova (odnosno bez serijalnog prepoznavanja pojedinačnih slova u reči) što podrazumeva i izgrađenost ortografskog leksikona, fonološkog leksikona i semantičkog sistema (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, &

Ziegler, 2001). Sa druge strane, nepismene osobe prilikom čitanja koriste neleksički put i serijalnu obradu slova u reči, gubeći na brzini i efektivnosti čitanja, uz obavezni izostanak automatizacije procesa.

Sužavajući navedena shvatanja, smatramo da funkcionalan pismenost, kao i nepismenost višeslojni konstrukt koji ima svoju društveno-političku (u izvesnom smislu čak i ideološku - modernizam), obrazovnu i kognitivnu dimenziju, koja aludira na njenu unutrašnju strukturu. Dalje, u odnosu na svoj sadržaj, koje se zadire u svaku od pomenutih struktura, ona se sastoji od tri tipa bazičnih znanja i veština – jezičku, matematičku i digitalnu, baš zato što date veštine predstavljaju sadržajni minimum pretpostavljene funkcionalnosti u savremenoj civilizaciji. U odnosu na svaku od datih veština, ona poseduje kvalitativno-kvantitativni opseg, tj. svoju donju i gornju granicu. Na sličan način može se definisati i konstrukt funkcionalne nepismenosti.

#### **Naša definicija:**

*Funkcionalna pismenost je višedimenzionalni pojam koji se sastoji od znanja i veština jezičke, matematičke (numeričke) i digitalne pismenosti, od kojih se svaka pojavljuje u okviru društveno-političke, obrazovane i kognitivne (kognitivno-lingvističke) dimenzije i odnosu na njih imaju svoj kvalitativno-kvantitativni opseg kao potencijal dovoljan za minimum uspešnog funkcionisanja naspram održavanja i unapređenja svoje zajednice, sopstvenog blagostanja i učestvovanja u svetu rada i obrazovanja (Tabela 6). Može se odnositi isključivo na osobe koje su završile minimum 6 do 8 ili 9 razreda primarnog obrazovanja, a nemaju završen 2 razred, ili završni razred sekundarnog obrazovanja, imaju više od 16. godina života, govore jezikom (na koji se koncept funkcionalne pismenosti odnosi) na nivou maternjeg jezika, imaju IQ 70 i preko, nemaju neurološke ili mentalne poremećaje, probleme sa govorom, sluhom i vizuelnom percepcijom, te pokazuju odsustvo disleksije, diskalkulije i hiperaktivnosti<sup>8</sup>.*

Osobe sa donje granice date potpadaju pod kategorije nepismenih i funkcionalno nepismeni, a sa gornje pismenih odraslih.

---

<sup>8</sup> Potonji kriterijumi su preuzeti iz analize i predloga definicije Vágvölgyi-a i saradnika (Vágvölgyi et al., 2016, str. 9).

*Funkcionalno nepismene osobe se mogu smatrati onima koje nemaju nivo bazičnih kompetencija dovoljan za minimum uspešnog funkcionisanja naspram održavanja i unapređenja svoje zajednice, sopstvenog blagostanja i učestvovanja u svetu rada i obrazovanja uspešno delovanje u društvu. Pre svega ih karakteriše u domenu jezičke pismenosti sposobnost prepoznavanja slova i reči, razumevanja rečenica i pasusa, ali je njihova primarna diferencija specifična postojanje problema sa razumevanjem dužeg teksta i automatizovanim čitanjem. Imaju završenih nekoliko prvih razreda primarnog obrazovanja (3-4), ili završen 2 razred sekundarnog obrazovanja, više od 16. godina života, govore jezikom (na koji se koncept funkcionalne pismenosti odnosi) na nivou maternjeg jezika, imaju IQ 70 i preko, nemaju neurološke ili mentalne poremećaje, probleme sa govorom, sluhom i vizuelnom percepcijom, te pokazuju odsustvo disleksije, diskalkulije i hiperaktivnosti.*

Sasvim je moguće, što iznosimo kao hipotezu da sa kognitivnog stanovišta, nedovoljan nivo automatizacije čitanja, okupira veliki deo kognitivnih kapaciteta koji bi mogao biti iskorišćen za razumevanje pisanog jezika, te je upravo to jedan od razloga navedenog nedovoljnog nivoa vičnosti u razumevanje teksta.

Iako postoji više testova sačinjenih za utvrđivanje funkcionalne (ne)pismenosti, do danas nije konstruisan nijedan standardizovani test, te se eventualno u domenu rigoroznije utvrđivanja jezičke funkcionalne (ne)pismenosti mogu koristiti baterije testova koje čine zasebni suptestovi za prepoznavanje slova i reči, čitanje i razumevanje teksta poput WRAT-a (Wide Range Achievement Test [Pearson, 2018]).

**Tabela 6**

*Struktura funkcionalne pismenosti*

Bazične veštine	Društveno-politička dimenzija	Obrazovna dimenzija (nivo i tip)	Kognitivne sposobnosti i veštine
<p><b>Jezička pismenost</b> komunikacija na maternjem jeziku (upotreba čitanja i pisanja) na nivou koji je dovoljan za:</p>	<p>minimalno zadovoljavajuće funkcionisanje u savremenom društvu – sopstvenoj zajednici, svetu rada i obrazovanja, te sopstvenog blagostanja.</p>	<p>- početak ili nastavak sekundarnog formalnog obrazovanja<sup>1</sup> - neki oblik samousmerenog učenja, odnosno učenja koje je moguće bez nadzora i sistematskog vođenja autoriteta neke osobe ili institucije - veština čitanja i pisanja na obrazovnom nivou od nezavršenih viših razreda primarnog obrazovanja do kraja sekundarnog obrazovanja.</p>	<p>- automatizovano prepoznavanje slova i reči - fonološku svesnost - razumevanje reči - razumevanje rečenice - razumevanje pasusa - razumevanje kraćeg i/ili jednostavnog i jasnog (nedvosmislenog) teksta - automatizovano čitanje i pisanje - probleme sa ili delimično razumevanje dužeg i kompleksnijeg teksta</p>
<p><b>Matematička pismenost</b> vršenje matematičkih operacija na nivou koji je dovoljan za:</p>	<p>– II –</p>	<p>– II –</p>	<p>- identifikovanje i primenu matematičkih informacija i ideja prikazanih u različitim kontekstima, pri čemu su matematički sadržaji eksplicitno dati uz eventualno prisustvo ograničenog borja distraktora - primenu nekoliko koraka računanja ili procesa koji uključuju račun sa celim brojevima i decimalnim izrazima, procentima i razlomcima, jednostavnim merenjem i spacijalnim reprezentacijama, procenom i interpretacijom relativno jednostavnih podataka i bazičnih statistika u tekstu, tabelama i grafikonima <sup>1</sup></p>
<p><b>Digitalna pismenost</b> upotrebu ICT na nivou koji je dovoljan za:</p>	<p>– II –</p>	<p>– II –</p>	<p>- upotrebu široko prisutnih i opšte poznatih softverskih aplikacija poput E-pošte ili Internet pretraživača, sa upotrebom navigacije, i nekoliko osnovnih specifičnijih aplikacija poput tekst procesora. - upotrebu osnovnih alata u okviru softverskog paketa („Nadi“ funkcija) - rešavanje tipičnih problema u okviru rada sa aplikacijom ili rešavanje nepredviđenih rezultata<sup>1</sup></p>

<sup>1</sup> Prema OECD, 2016, str. 48. i str. 53

Takođe, važno je napomenuti da su u okviru programa FOOO (MPNTR, 2011; RS, 2013a) detaljno formulisani ishodi za sve predmete/module. U tu svrhu za dalje operacionalizovanje predložene definicije ishodi za prvi ciklus FOOO (koji prevashodno usmeren na *funkcionalno opismenjavanje*) za predmete Srpski (kao maternji jezik), Matematika i Digitalna pismenost mogu biti višestruko korisni, imajući u vidu univerzalnost matematike, digitalne kompetencije, ali i osnovne strukture prirodnog jezika, te konsekventne mogućnosti primene date operacionalizacije i u međunarodnim okvirima.

U zaključku poglavlja o funkcionalnoj (ne)pismenosti istaći ćemo da i pored brojnih problema njenog operativnijeg definisanja i merenja upotrebljivom na unakrsno nacionalnom ili međunarodnom nivou, značajni pomaci jesu učinjeni, pre svega delovanjem obrazovnih politika, te potrebom za konkretnim obrazovnim delovanjem. Kako se u našem aktuelnom istraživanju metodološki fokus stavlja na odrasle koji pohađaju programe funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih (FOOO), za potrebe našeg rada, u uskom kontekstu datog istraživanja, pod osobama koje su funkcionalno nepismene ćemo smatrati osobe u procesu FOOO na teritoriji Republike Srbije

## **Kognitivni sistem, školovanje i (funkcionalna) nepismenost.**

Pregledom relevantne literature može se zaključiti da postoje tri oblasti ili pre metodološka pristupa istraživanja delovanja osnovnog školovanja ili ovladavanja pismenošću na kognitivno funkcionisanje odraslih:

- Neuropsihološko testiranje,
- Neurokognitivni i kognitivni eksperimentalni pristup,
- Kvalitativna istraživanja pojmovnog i apstraktnog mišljenja u okviru paradigme socijalnog konstruktivizma.

Iako su izveštavani opsezi korelacije između školovanja i učinka na standardnim testovima inteligencije dosta različiti, izvesno je da data korelacija predstavlja zapravo vezu između obrazovnog nivoa tj. godina provedenih u školovanju (Ardila & Rosselli, 2007), pre nego kvalitet školovanja (rano osnovno obrazovanje, odnosno prve godine formalnog učenja pokazuju mnogo izraženiju veličinu efekta) i testovskih učinaka. Neke od brojnih pretpostavki potencijalne pristrasnosti testova inteligencije u odnosu na školovanje (Rosselli, 1993), između ostalih, odnose se na nenaviknutost manje obrazovanih i.e. funkcionalno nepismenih osoba na test situaciju, nedostupnost obrazovanja u odnosu na sposobnosti koje se smatraju relevantnim u testiranju intelektualnih sposobnosti, ali i sam sadržaj standardnih testova i „samo testiranje“ koje nepismeni ispitanici smatraju često irelevantnim za svoj svakodnevni životni kontekst (Rosselli, 1993, str. 108).

Brojne studije pokazuju da funkcionalno nepismeni odrasli imaju ekstremno niže skorove na gotovo svim subtestovima sposobnosti, tj. pripadajućim kognitivnim domenima i zadacima poput: verbalne fluentnosti, verbalne memorije, vizuelnih i numeričkih sposobnosti (Ardila, Ostrosky-Solis, & Mendoza, 2000), sa izuzetkom sposobnosti orijentacije (Tabela 7 [Ardila & Rosselli, 2007]). Ustanovljeno je da je deo varijanse varijable školovanja dosta veći nego udeo varijanse uzrasta. Na primer, u domenu verbalnih sposobnosti nema opadanja kao funkcije uzrasta, kada se kontrolišu razlike u obrazovnom nivou (Albert & Heaton, 1988). Kako bi se razgraničilo delovanje školovanja, od njemu u smislu nivoa opštosti, nadređenije varijable SES-a, od izuzetne



važnosti je bilo koncipirati studije koje će ne samo statistički, nego u kontekstu same istraživane populacije, odnosno uzorka, kontrolisati efekte socio-ekonomskog statusa. Nekoliko značajnih studija je sprovedeno u južnoj Portugaliji, koja je do duboko u XX vek posedovala veliku populaciju nepismenih osoba (Bulajić & Despotović, 2018). Čest je bio slučaj, da u ribolovačkim zajednicama južne Portugalije, nepismene individue pripadaju istim domaćinstvima kao i one pismene, deleći tako i gotovo isti SES, što je dalo idealnu priliku za sprovođenje navedenog tipa studija (Reis & Castro-Caldas, 1997; Reis, Petersson, Castro-Caldas, & Ingvar, 2001; Petersson, Reis, Askelof, Castro-Caldas, Ingvar, 2000; Petersson, Reis, & Ingvar, 2001; Petersson & Reis, 2006;). Pojava se smatra uslovljenom kulturološkim razlozima u koje nećemo zalaziti, kako nisu predmet aktuelnog razmatranja.

**Tabela 7**

*Koeficijent korelacije i procenat varijanse koji pripada varijabli školovanje iz različitih neuropsiholoških studija*

	Test	<i>r</i>	Procenat varijanse
Verbalna fluentnost: fonološki	– Verbal fluency: phonologic	0.62	38.5
Razumevanje jezika	– Language comprehension	0.59	35.3
Kopiranje figure	– Copy of a figure	0.57	32.9
Sekvence	– Sequences	0.57	32.9
Brojevi unazad	– Digits backwards	0.54	29.5
Sličnosti	– Similarities	0.52	27.3
Verbalna fluentnost: semantički	– Verbal fluency: semantic	0.49	23.6
Računanje	– Calculation	0.48	22.6
Prisećanje figure	– Recall of a figure	0.46	21.1
Vizuelna detekcija	– Visual detection	0.41	17.1
Orijentacija: vreme	– Orientation: Time	0.35	12
Prisećanje: reči	– Recall: Words	0.32	10.3
Kodovanje: Verbalno pamćenja	– Coding: Verbal memory	0.31	9.7
Prisećanje : redosled	– Recall: Cuing	0.29	8.5
Jezik: imenovanje <sup>9</sup>	– Language: Naming	0.28	7.9
Opozitne reakcije	– Opposite reactions	0.27	7.2
Jezik: repeticija	– Language: Repetition	0.26	7
Motorne funkcije: desna ruka	– Motor functions: Right-hand	0.26	6.9
Motorne funkcije: leva ruka	– Motor functions: Left-hand	0.24	5.7
Prisećanje: prepoznavanje	– Recall: Recognition	0.12	1.5
Orijentacija: lična	– Orientation: Person	0.08	0.7
Orijentacija: prostorna	– Orientation: Space	0.07	0.6

\*Adaptirano iz Ardila & Rosselli, 2007, str. 182., prema Bulajić & Despotović, 2018.

<sup>9</sup> Zadatak imenovanja obuhvata više različitih operacija: analizu i prepoznavanje vizuelnih elemenata objekta, konsekvetno stvaranje verodostojne mentalne vizuelne reprezentacije objekta i njegovu povezivanje sa semantički adekvatnom reprezentacijom kreiranu prethodnim iskustvom i na kraju aktivacijom odgovarajućeg fonološkog aspekta percepta (prema Soares & Ortiz, 2009).

Na osnovu više studija i nekoliko meta-analiza istraživanja (sa posebnom pažnjom fokusiranom na onim sprovedenim na uzorku iz južne Portugalije), može se dati detaljniji pregled istraživanja efekta školovanja u domenu nekoliko kognitivnih sposobnosti (prema Bulajić & Despotović, 2018).

- a. Funkcionalne i anatomske kortikalne i neuronalne razlike između pismenih i nepismenih osoba.
- b. Opšte kognitivno funkcionisanje – složeni neuropsihološki testovi.
- c. Kognitivne sposobnosti povezane sa prirodnim jezikom – verbalna fluentnost, semantičko i fonološko kodovanje vizualnih reprezentacija, fonološka svesnost, kapacitet verbalnog radnog pamćenja.
- d. Numeričke sposobnosti – brojanje, procesiranje brojeva, osnovne kalkulacije i procena kvantiteta.
- e. Vizuelne i spacijalne sposobnosti – vizuelna reprodukcija jednostavnih dvodimenzionalnih objekata, identifikovanje objekata u superpozicionoj formi (izmenjenih, npr. produženih, maskiranih) itd.
- f. Različiti aspekti, odnosno domeni pamćenja.

(Rosselli, 1993, Reis & Castro-Caldas, 1997; Reis et al., 2001; Petersson et al., 2000; Petersson et al., 2001; Petersson & Reis, 2006;).

### **„Pismeni i nepismeni/školovani i neškoloovani mozak?“**

Generalno posmatrano rezultati funkcionalnog magnetnog neurooslikavanja (fMRI) ukazuju na to pismenost i školovanje utiču „funkcionalnu arhitekturu odraslog mozga kod čoveka“ (Ardila et al., 2010, str. 696).

Kao što je već istaknuto, dok je ranije u nauci smatrano da su razlike u postignuću na testovskim zadacima pismenih i nepismenih osoba: posledica nesenzibilisanosti neškoloovanih i nepismenih individua na test situaciju, neadaptiranost testova i zadataka sposobnosti ili prosto „niže“ intelektualne sposobnosti pojedinaca koji su nepismeni, savremena istraživanja pokazuju školovanje i sticanje pismenosti u značajnoj meri *preobražavaju način i organizaciju saznavanja prilagođavajući ih modernom industrijskom i postindustrijskom kulturnom okviru. Kultura, školovanje i pismenost*

menjaju način organizovanja ljudske kognicije, utičući na skoro sve ili sve aspekte i diferencirane kognitivne sposobnosti (Rosselli, 1993). To svedoči o postojanju *istorijske modulacije* ljudske sposobnosti opažanja i saznavanja sveta.

### ***Korišćenje i obrada svakodnevnog jezika i pismenost/školovanje.***

Na tragu zaključka prethodnih studija, da su nepismeni pojedinci ograničeni na leksičko-semantičko procesiranje jezika, dok pismene osobe koriste sva tri puta (leksički, semantički, fonološki) u opštoj strategiji rešavanja zadataka povezanih sa jezikom (Reis & Castro-Caldas, 1997), i u pokušaju da objasne diferencirane uticaje kulture i školovanja na kognitivnu obradu jezika kroz istraživanja sa nisko školovanim ( $M_{\text{godine školovanja}} = 5,35$ ,  $SD = 5,190$ ), visoko školovanim ( $M_{\text{godine školovanja}} = 13,6$ ,  $SD = 2,56$ ), i nepismenim/neškolovanim pojedincima, Kosmidis i saradnici nalaze da:

- a. pismenost, ali ne i nivo obrazovanja kvalitativno utiče na fonološki aspekt jezika (fonološka svesnost, fonemsko-grafemska korespodencija), odnosno razlika postoji samo između potpuno neškolovanih i školovanih individua.
- b. ne postoji kvalitativna razlika između školovanih i neškolovanih osoba u semantičkoj obradi jezika, samo kvantitativna – obrazovanje pojačava efikasnost semantičkih strategija obrade.

(Kosmidis, Tsapkini, Folia, Vlahou, & Kiosseoglou, 2004; prema Bulajić & Despotović, 2018)

Dati zaključci o razlici u kvalitetu fonološke obrade jezika kasnije će biti potvrđeni i uočeni analizom razlika aktivacije oblasti mozga kod osoba koje su pismene i nepismene. Kao što je već napomenuto, više studija ističe da postoje razlike u delovima mozga koji se aktiviraju u zadacima povezanim sa procesovanjem jezika kod pismenih i funkcionalno nepismenih osoba. Rezultati više PET i fMRI studija pokazuju da su razlike između populacija nepismenih i pismenih odraslih pogotovo velike kod ponavljanja pseudoreči (Kosmidis, 2006, prema Landgraf et al., 2012) što svedoči o manjoj sposobnosti nepismenih osoba da procesiraju *odvojeno* fonološki aspekt jezika u odnosu na one pismene. Data razlika odražava i neurološki aspekt različite fonološke obrade. Kod

obrade pseudoreči uočljive su razlike u aktivaciji neuronalnih mreža, odnosno interakciji između Brokine oblasti i donjeg parijetalnog režnja, kao i dela korteksa koji povezuje Vernikeovu i Brokinu zonu (Petersson et al., 2000). Dakle, može se tvrditi na osnovu datih nalaza da postoji uticaj obrazovanja i školovanja na neuronalnu aktivnost odraslih individua. Da je data razlika kulturno univerzalna pokazuje i studija pismenih i nepismenih odraslih Kineza, u kojoj autori studije (Li et al., 2006) zaključuju svoje istraživanje konstatacijom da školovanje snažno utiče na obrasce neuronalne aktivnosti vodeći „[...] povećanoj efikasnosti kognitivne obrade zadataka povezanih sa jezikom kod školovanih pojedinaca.“ (str. 144).

Uticaj opismenjavanja i školovanja na anatomsko-funkcionalnu reorganizaciju mozga i njemu korespondentno kognitivno funkcionisanje je možda najuočljivije na onim zadacima u kojima pismeni i nepismeni odrasli postižu ekvivalentne biohejvioralne rezultate, odnosno kod kojih nema statički značajnih razlika između dve populacije ili je pak veličina uočenih razlika zanemarljiva, ali je kognitivno operisanje *kvalitativno* različito. Na primer, na zadatku evaluacije količine, odnosno broja objekata u kontekstu bliskom svakodnevnom (Deloche, Souza, Braga i Dellatolas, 1999, prema Ardila et al., 2010) nije bilo velike razlike u postignuću između uzorka nepismenih osoba i univerzitetskih studenata, ali su se razlike oslikavale u pogledu načina pristupa problemu i obrazaca aktivacije moždanih regija. Nepismeni odrasli su se u velikom broju oslanjali na sposobnost vizuelnog predstavljanja, za razliku od većine studenata koji su posezali za apstraktnim rezonovanjem na datom zadatku. Dok su nepismeni odrasli aktivirali delove obe hemisfere, tj. rešavali zadatak bilateralno, studenti su koristili isključivo levu hemisferu.

Dati rezultati su dobijeni istraživanjima na tragu ranijih hipoteza. Još u prethodnom veku analiza tada aktuelnih istraživanja oštećenja mozga kod nepismenih osoba ucrtavala je put pretpostavkama da nepismene osobe bilateralno, odnosno koristeći obe hemisfere procesiraju zadatke povezane, ne samo sa jezikom, već i one u vezi sa ostalim kognitivnim aspektima, npr. vizuo-spacijalnom obradom informacija (Rosselli, 1993).

Da je moguće da pismenost i školovanje deluju i na anatomsko-strukturalni aspekt CNS-a pokazuje i studija datih razlika između odraslih koji su se relativno kasno

opismenili (poznih literata) i nepismenih odraslih. Utvrđeno je da pozno opismenjani (preciznije oni koji su relativno kasno ovladali veštinom čitanja) imaju više bele mase u splenijumu žuljevitog tela (*splenium corporis callosi*) i više sive mase u bilateralnom angularnom (*gyrus angularis*), donjem okcipitalnom (*gyrus occipitalis dorsalis*), srednjem temporalnom (*gyrus temporalis medialis*) i levom supramarginalnom (*gyrus supramarginalis sinister*) i gornjem temporalnom girusu (*gyrus temporalis superior*) (Carreiras et al., 2009). Date razlike upućuju da ovladavanje veštinom čitanja uvećava funkcionalnu povezanost između leve i desne hemisfere, preciznije između levog i desnog angularnog girusa (*gyrus angularis dexter et sinister*).

Na osnovu više studija i analiza vršenim u drugoj polovini prošlog veka, može se zaključiti da osobe koje nisu pismene ili su samo funkcionalno pismene izražavaju više kvantitativno-kvalitativnih razlika u upotrebi prirodnog jezika. Pomenuta upotreba jezika kod nepismenih odraslih se tako karakteriše manjom fluentnošću i jednostavnijom gramatikom, te nižom simboličkom reprezentativnošću jezika i njegovoj većoj vezanosti za konkretni i neposredni kontekst (Bernstein, 1974, prema Ardila et al., 2010). Skorašnja studija uticaja godina školovanja na niz sposobnosti upotrebe i razumevanja jezika (Montreal Tuluz test [Modifikovani MT Beta-86]) pokazao je statistički značajne razlike u varijaciji sledećih sposobnosti i veština u odnosu na vreme provedeno u procesu školovanja: razumevanje usmenog jezika, razumevanje pisanog jezika, imenovanje, leksička dostupnost, čitanje, diktat, grafičko imenovanje aktivnosti i čitanje brojeva, dok razlike nisu utvrđene za: bukofacijlnu praksiju (sposobnost koordinisanja i izvršavanja facijalnih pokreta, poput zviždanja i namigivanja, na osnovu verbalne instrukcije tj. zahteva), praćenje verbalnih instrukcija, imenovanje delova tela (grafičko i verbalno) i ponavljanje brojeva (Soares & Ortiz, 2009). Navedena studija pokazuje slične rezultate prethodnoj, tj. da školovanje pre svega utiče na koherentnost i razvijenost semantičkog sistema, fonološki aspekt i sintaktički aspekt jezika. Treba dodati, da prethodna istraživanja pokazuju da na zadatku ponavljanja reči postoje razlike između pismenih i nepismenih odraslih samo kod nisko frekventnih reči, što je intuitivan nalaz s obzirom da nisko frekventne reči subjektivno posmatrano (sa aspekta manjeg obima mentalnog leksikona kod manje školovanih) imaju fonološki sličan ograničavajući uticaj za nepismene osobe kao pseudoreči. O teškoći razdvajanja fonološkog od semantičkog aspekta reči kod nepismenih osoba svedoči i zanimljiv nalaz studije ponavljanja reči i

nereči iz 1997. Ne samo da su nepismeni učesnici, sasvim očekivano, imali lošiji učinak na zadatku ponavljanja pseudoreči nego oni pismeni, nego su i imali izraženu tendenciju da prave greške pri ponavljanju tako što su pseudoreči transformisali u reči, smislene pojmove (Reis & Castro-Caldas, 1997).

Više istraživanja razlika pismenih i nepismenih odraslih iz predela spomenute južne Portugalije bavilo se razlikama u zadatku imenovanja. Što je priroda korišćenih stimulusa u zadacima bila dalja od realno-konkretnog, to su date razlike bile veće, tj. učinak nepismenih osoba lošiji. Dok, bilo u smislu procenata grešaka, odnosno tačnosti (ACC), bilo u smislu vremena reakcije (RT), nije bilo razlike između dve grupe odraslih kada se radilo o imenovanju uobičajenih svakodnevnih realnih objekata ili 3D reprezentacija realnih objekata, postojala je značajna razlika u učinku kada su stimulusi bili fotografije ili crteži datih objekata (Reis, Guerreiro, & Castro-Caldas, 1994, Reis et al., 2001). Dakle, kao i mnogim drugim navedenim primerima sposobnost nepismenih individua opada sa nivoom apstrakcije zadatka na liniji realno (konkretno)-ikoničko-simboličko. Interpretacija autora studija je nešto drugačija i specifičnija. Ističe se da pismenost vrši jak uticaj na vizuelni sistem ili pak odnos vizuelnog i sistema za obradu i upotrebu jezika: „Sugerišemo da je vizuelni sistem u širem smislu i/ili u smislu interfejsa između vizuelnog i jezičkog sistema različito formatiran kod pismenih i nepismenih individua“ (Reis et al., 2001, str. 397). Dati zaključak u skladu je istraživanjem vremena reakcije razlika pismenih i nepismenih osoba u prepoznavanju slova i dvodimenzionalnih oblika, koje govori o tome da za razliku od pismenih osoba, nepismene osobe slova vizuelno percipiraju na način sličan 2D oblicima (Lachmann et al., 2012). U kakvoj su vezi dati zaključci/hipoteze sa shvatanjima da odrasli koji su nepismeni imaju lošije učinke kako se povećava nivo apstrakcije bilo za vizuelno-ortografski bilo semantički aspekt pojmova nije jasno niti se dovodi u vezu. Da li je data veza na liniji nivo apstrakcije sa jedne i vizuelno procesiranje i jezik sa druge strane uzročno posledična ili pak reflektovanje drugog ili drugih pozadinskih faktora još uvek nije jasno.

Postoje i istraživanja koje nude ipak drugačiju sliku. Lanc je tako utvrdio da neškolorana deca iz seoskih delova Sjedinjenih Američkih Država jesu bolja od školovane dece u zadacima kodovanja i dekodovanja objekata koji su relevantni za njih

pokazujući tako da i neškoloivane individue jesu u stanju da diferenciraju simbolički aspekt pojma od njegove konkretne fizičke datosti, što je u suprotnosti sa zaključcima Vigotskog i Lurije na primer. Ograničenje date sposobnosti – apstrakcije verbalno logičkog aspekta pojma kod neškoloivanih osoba odnosi se zapravo na njenu uslovljenost kulturno-kontekstualnom relevantnošću stimulusa, nikako njenim (ne)postojanjem (Lantz, 1979, prema Ardila et al., 2010). Ostaje pitanje da li je data vezanost primarno motivacionog ili kognitivnog karaktera.

Takođe, u pogledu uticaja školovanja na verbalnu fluentnost postoje bitna odstupanja u pogledu na to a kojoj vrsti verbalne fluentnosti, odnosno zadatka<sup>10</sup> se radi. Istraživanja na Hindi jeziku kod nepismenih (bez školovanja), niže (5 godina školovanja) i više (10 godina školovanja) školovanih odraslih su pokazala da varijabla školovanje mnogo više utiče na varijaciju u rezultatima na zadatku verbalne fluentnosti prema fonološkom aspektu inicijalnog slova reči<sup>11</sup>, nego u rezultatima na zadatku verbalne fluentnosti prema kriterijumu kategorije<sup>12</sup> (Ratcliff et al., 1998). I dati nalaz u skladu je sa opštim zaključkom o većem uticaju pismenosti i školovanja na fonološki aspekt procesiranja prirodnog jezika.

Kao što je već napomenuto u prikazu analize interakcije pismenosti, školovanja i procesiranja jezika Kosmidisa i saradnika (Kosmidis et al., 2004) i većina drugih autora ističe da su semantičke strategije obrade kvalitativno iste kod pismenih i nepismenih osoba, iako je data obrada pojačana obrazovanjem i školovanjem. Dakle, samo u kvantitativnom smislu se proces semantičke obrade javlja funkcija nivoa obrazovanja (Bulajić & Despotović, 2018). Činjenica da nema kvalitativne razlike pak, usmerava na zaključak da se radi o urođenoj ljudskoj sposobnosti (Gonzalez da Silva, Magnus Petersson, Faísca, Ingvar, & Reis, 2004). Sa druge strane, prihvatajući tezu o semantičkoj strani pojmova kao univerzalno ljudskoj pojavi, moramo istaći i izvesnu rezervu prema tako generalizovanom stavu da je semantička obrada kod pismenih i nepismenih osoba

---

<sup>10</sup> U zadacima verbalne fluentnosti od ispitanika se tipično traži da nabroji što više reči može u periodu od 60 sekundi, prema slobodnom ili zadatom kriterijumu.

<sup>11</sup> Od participanta se traži da navede što više reči koje počinju na određeno slovo.

<sup>12</sup> Od participanta se traži da navede što više reči koje pripadaju određenoj kategoriji, npr. biljkama ili životinjama.

kvalitativno ista. Pri razmatranju razlika u datom kvalitetu imamo pre svega u vidu nivo semantičke apstrakcije u odnosu na dati ili realno nepostojeći pojam, polazeći pri tome od shvatanja Vigotskog i Lurije (Bulajić & Despotović, 2018). Vigotski iznosi stav da je za kreiranje pravog pojma neophodan sistematski uticaj poput formalnog obrazovanja (Vigotski, 1977), dok Lurija dati stav elaborira dalje, ističući da tokom ontogeneze dolazi i do *promene* „sistema psiholoških procesa koji stoje iza reči“, rezultirajući uspostavljanjem „složenog sistema verbalno-logičkih odnosa“ (Lurija, 2000, str. 75). Dakle, sa jedne strane stoji tvrdnja o kvantitativnom uticaju pismenosti i školovanja na semantički sistem (semantički procesi su suštinski isti kod pismenih i nepismenih osoba), a sa druge Lurijin stav da tokom školovanja, odnosno obrazovanja kakvo poznajemo od početka moderne, dolazi ili do kvalitativnog preobražavanja sistema koji su zaduženi za procesiranje pojmova, ili do uspostavljanja nove više dimenzije pojma. Smatramo da se taj nov verbalno-logički kvalitet može objasniti kao neka vrsta njegove *relacione apstrakcije* ili apstraktno njegove sposobnosti da se reprezentuje i u konkretnoj datosti i simbolički, te dodatno varira njegovo simboličko *relaciono i kontekstualno* značenje, ako i kada se dovede u vezu sa drugim pojmom ili pojmovima. Takvo shvatanje možemo dalje objasniti kao postojanje kako apstraktnih dimenzija pojma, tako i apstraktnih relacija verbalno-logičkog karaktera. Pitanje je da li se kod nepismenih i niže obrazovanih osoba radi o niskoj razvijanosti datog kvaliteta ili se pak radi o niskoj i nerazvijenoj upotrebi datog kvaliteta u svakodnevnom životu ili u test situaciji (Bulajić & Despotović, 2018).

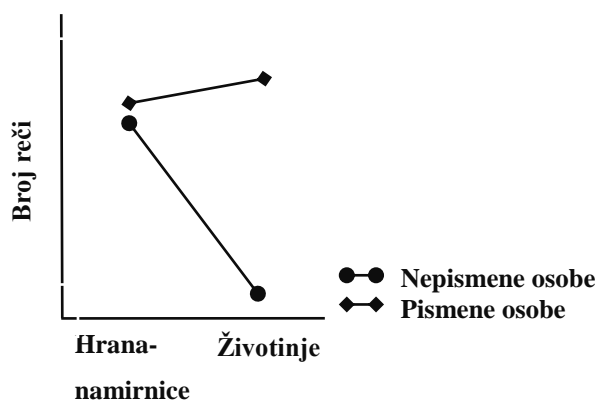
I sami autori jedne od brojnih studija koja se zaključuje stavom da nema suštinske razlike u semantičkoj obradi kod pismenih i nepismenih odraslih (Gonzalez da Silva et al., 2004), izveštavaju nema razlika između dve grupe odraslih (efekat školovanja) kada se posmatraju razlike u procesiranju visoko poznatih i konkretnih pojmova poput hranljivih namirnica u prodavnicima<sup>13</sup>, ali da razlike postaju izražene i statistički značajne kada se zahteva procesiranje nešto manje svakodnevnih i relativno apstraktnije kategorije – životinja (Grafikon 3). U datom slučaju učesnici eksperimenta su u zadatku nabiranja namirnica operisali visoko frekventnim pojmovima veoma bliskim svom konkretnom

---

<sup>13</sup> Studija je poredila razlike u kvantitetu produkcije na zadatku verbalne fluentnosti pismenih i nepismenih odraslih osoba u odnosu na dve kategorije: (hranljivih) namirnica koje se mogu kupiti u prodavnicima i životinja (videti i Bulajić & Despotović, 2018).



životnom kontekstu (zadatak verbalne fluentnosti), dok su u zadatku nabiranja životinja morali posegnuti za kategorijom pojmova koja je komparativno posmatrano dalja od datosti njihove svakodnevice (prema Bulajić & Despotović, 2018).



Grafikon 3. Interakcija pismenosti/školovanja i različitih semantičkih kategorija (hrana, životinje). Preuzeto i adaptirano iz Gonzalez da Silva, Magnus, Petersson, Faísca,

I drugi autori posvećeni neuropsihološkom ispitivanju nepismenosti studija ističu kako pismenost i školovanje jesu u vezi sa sposobnošću obrade informacije na način koji je više sistematičan i apstraktniji (Ardila et al., 2000), ali i pored toga autori opisane studije, poput mnogih drugih tvrde da sam *način* date obrade nije suštinski različit u odnosu na varijablu pismenosti i formalnog obrazovanja, što dovodi u pitanje logičku relevantnost potonje generalizacije (Bulajić & Despotović, 2018).

### Formalno učenje odraslih – Funkcionalno osnovno obrazovanje odraslih

Verovatno bi se većina autora sa područja andragogije i učenja odraslih složila da je pismenost a pogotovo funkcionalna pismenost više od čitanja i pisanja. „Više no tehnička veština... pismenost je ulazak u svet... ne čitanje reči već čitanje sveta... ljudsko pravo koje predstavlja ulaz u prostor ostvarivanja ostalih prava“ (Popović, 2016, para. 1-2). Na takvoj tradiciji shvatanja pismenosti ponikli su koncepti osnovnog obrazovanja odraslih (OOO) u drugoj polovini 20. veka. Više nego što predstavlja instrumentalnu aktivnost sticanja veština OOO, odnosno savremeno funkcionalno osnovno obrazovanje odraslih (FOOO) je predvorje i prvi korak osposobljavanja odraslih da u i logističkom i

psihološkom smislu unesu promene u svoj život (Bedder & Valentine, 1990), to je "simbolička aktivnost u kom učenikova internalizovana ili možda socijalno nametnuta osećanja neadekvatnosti bivaju formalno obrisana" (str. 79). Dakle, opismenjavanje u okviru FOOO se često vidi kao neka vrsta generalnog tretmana. Mi bismo datoj frazi generalnog tretmana dodali nastavak „modernosti“. Doza modernosti koju injektira FOOO u referentni okvir nepismenih ili neškolovanih osoba, predstavlja savremeni formalizovani, institucionalizovani i normativizovani ritual prelaza u svet modernosti. Slično kao i u slučaju apstraktnog rezonovanja ili kritičkog mišljenja. Data razumevanja predstavljaju fokusirani doprinos shvatanju pismenosti andragoških disciplina i praksi obrazovanje odraslih koje nisu ostale gluve na ideološke povike onih sa margina uživanja tekovina savremenosti – gubitnika modernizacije neogrejanih zracima prosvetiteljstva od 17. veka do danas. Modernizacija je dakle toliko promenila svet da oni koji nisu uspeali da u njoj participiraju, jesu postali marginalizovani ili sami po sebi ili su to postali procesom promišljene eksploatacije onih koji su društvenim promenama dospeli na vrhunce moći. Osvrćući se na citat Freiria konstatovaćemo, od početka modernosti do danas, svet je postao reč. Tokom industrijske revolucije i prvih masovnih opismenjavanja ljudsko okruženje jeste postalo možda dominantno posredovano rečju, a danas, posredstvom 4 industrijske revolucije, algoritmom kao jezgrom novog najavljenog dominantnog diskursa dataizma (videti Harari, 2016).

U prethodnom tekstu kritikovali smo ona određenja funkcionalne pismenosti koja proširuju pojam toliko da on čak postoje neka vrsta sinonima za ključne kompetencije celoživotnog učenja (Hamminock, 1990). Međutim, iako takva određenja, zamagljuje pokušaje operacionalizacije funkcionalne (ne)pismenosti, ona su se pokazala blagotvornom za kreiranje kurikuluma FOOO, obezbeđujući učenicima set znanja i veština koje prevazilaze bazične kompetencije, te osposobljavaju funkcionalne nepismene osobe sa osnovnim nivoom kvalifikacija za ulazak svet rada ili život u savremenom građanskom društvu.

Sa druge strane zamislili smo se na mišlju Freirija da je pismenost „čitanje sveta“ (Freire, 1993, str. 58). Pismenost zapravo na ovom mestu znači *čitanje modernog sveta*. U obrazlaganju date teze, poći ćemo od toga da je ljudska interakcija sa svojim fizikalnim okruženjem višestruko posredovana, te da je pojava datih posredovanja imala oblik revolucije nastale na osnovu upotrebe tehnologije – alata. Prve sprave – nemehanička

oruđa, poput koplja ili uvećavajućih sočiva, te njihovi napredniji mehanički oblici, poput samostrela, pušaka, odnosno durbina, mikroskopa i teleskopa, „produžili“ su domet i snagu ljudskih mišića i čula, posredujući tako između ljudske percepcije, odnosno senzomotornog aparata i fizikalne realnosti. Kasnija uvođenje vodene pare i fosilnih goriva radi kreiranja mašina, predstavljalo je unapređenje datog kvaliteta. Međutim, kakvu revoluciju donosi pismenost?

Pismenost, odnosno širenje pismenosti, uzrokovano izumom štamparije, te konsekventne standardizacije vernakulara u književni ili standardni jezik, dovelo je do učvršćivanja širih zajednica, omogućavajući da pripadnici istog standardizovanog jezika, putem novina ili knjiga, te na standardizovanom jeziku nastalog modernog obrazovanja, počnu da doživljavaju, „zamišljaju“ sebe kao pripadnike neke šire zajednice (Anderson, 1998), te prenose svoje kodirane misli kroz prostor i vreme. Pismenost je dakle promenila prirodu zajednice i dodala novi kvalitet socijalnim interakcijama. Dalje, kao što je pokazano u prethodnim razmatranjima, pismenost ontogenetski menja funkcionalnu arhitekturu mozga, i iznosimo kao hipotezu, u velikoj meri posreduje realnost kako god je shvatali. Ako su alati, mehanizmi i mašine posredovali između spoljne sredine i senzomotornog aspekta čoveka, njegove percepcije, onda je pismenost možda unela revoluciju u način na koji mislimo o svetu, posredujući između sveta i načina na koji ga interpretiramo, dakle, realnosti i dubljih nivoa kognitivne obrade informacije. Na primer, u stanju smo da svoje znanje o konkretno datim objektima u realnosti kombinujemo sa apstraktnim pisanim informacijama o objektima koje nismo neposredno iskusili. Pre svega, to znači da smo sposobni da o konkretno datim objektima donosimo sudove, na osnovu znanja kreiranih na bazi pisanih simbola. Kada opažamo neko konkretno ponašanje, sposobni smo da ga posmatramo na primer, kroz prizmu neke teorije motivacije, što će bitno uticati naš doživljaj i interpretaciju, te konsekventnu i potencijalnu interakciju; kada gledamo u zvezdano nebo mislimo o projekciji kosmičke prošlosti, znajući koliko je vremena bilo potrebno fotonima udaljenih zvezda da se reflektuju o naš atmosferski omotač, kada se divimo lepoti cveta znamo da se u velikoj meri divimo zlatnom preseku proisteklom iz Fibonačijevog niza – kada čitamo neki konkretni svet, znamo da čitamo i reči koje je naša semantika utkala u njega.

Uzimajući u obzir prethodna obrazloženja, nije ni čudno što su programi OOO tokom 20. veka prošli kroz značajno usložnjavanje i širenje svojih ciljeva, odnosno ishoda. Tako je Nacionalni akt o pismenosti (eng. *National Literacy Act*) u SAD 1991. godine značajno proširio domet i opseg programa opismenjavanja (Belzer, 2017). Pre donošenja datog akta pristup OOO se zasnivao na tretiranju niskog nivoa pismenosti kod odraslih, kao delovanja na “kratkoročnu krizu koja može biti brzo utvrđena i eliminisana” (Belzer, 2017, str. 12). Nakon 1991. Savezna vlada SAD počinje sa izgradnjom infrastrukture za više dugoročno i šire delovanje u odnosu na sada reformisan sistem OOO, čime on evoluira u FOOO.

Time su i uzeta u obzir teorijska stanovišta koja su potencirala jedno opsežnije i dublje tretiranje nepismenosti odraslih. Tako je su na primer Čarnli i Jones već odmah nakon UNESCO-ve generalne konferencije iz 1978. u Parizu, zaključili da treba uspostaviti pet dugoročnih kategorija uspeha u obrazovanju za pismenost: afektivna lična dostignuća, afektivna društvena postignuća, socio-ekonomska postignuća, kognitivna postignuća i realizovana ili kompletirana postignuća (Charnley & Jones, 1979, prema Bedder & Valentine, 1990).

U različitim zemljama, postoje i različiti istorijski pristupi i aktuelna rešenja organizacije sistema FOOO.

U SAD generalno posmatrano struktura sistema FOOO se oslikava preko tri subsistema:

1. OOO namenjeno govornicima engleskog kao maternjeg jezika na ekvivalentna nivoima 0-8 godina školovanja (eng. *Adult Basic Education – ABE*),
2. Sekundarno obrazovanja odraslih (eng. *Adult Secondary Education – ASE*) ekvivalentno nivoima 9-12 godina školovanja,
3. Engleski za govornike drugih jezika (eng. *English for Speakers of Other Languages – ESOL*) koji manje formalno organizovan i podrazumeva volontersku grupnu i tutorsku nastavu.

(Robinson-Geller, 2007, str. 137-138)

I u Ujedinjenom Kraljevstvu moderno obrazovanje u oblasti pismenosti, je započelo 1970-ih kao volontersko, tutorsko obrazovanje i bilo je usmereno na kratkoročne ciljeve. Naporima i zagovaranjem tadašnjih volontera, aktivista, političara i medija u okviru kampanje „Pravo na čitanje u Britaniji“ (The British Right to Read) postavilo je osnovu formalizovanog i državno finansiranog OOO koje biva prepoznato i zakonski utemeljeno *Aktom o daljem i višem obrazovanju* (The Further and Higher Education Act) iz 1992. godine (Hamilton & Merrifield, 1999). Danas OOO snažno integriše i stručno obrazovanje i obuke (eng. *Vocational education and training* – VET), te pored formalizacije i kontrole, praćenja i evaluacije u službi osiguranja kvaliteta obrazovanja, obuhvata u smislu organizacijskog obezbeđivanja usluga (eng. *providers*), diversifikovanu ponudu koja uključuje koledže za dalje obrazovanje, lokalne obrazovne institucije, ESOL programme, obrazovne programme u radnim organizacijama itd. (Hamilton & Merrifield, 1999).

Naravno postoje sasvim različita rešenja sistematizacije i objedinjavanja programa FOOO u različitim zemljama. U Srbiji, poput mnogih, dati programi su objedinjeni u zakonski regulisanom programu FOOO koji predstavlja autonomni i posebni sistem obrazovanja odraslih u okviru šireg sistema obrazovanja. O sistemu FOOO u Republici Srbiji će biti detaljnije izlagano u nastavku teksta.

### **Uspeh u FOOO.**

Uspeh učenika OOO i FOOO programa se naravno u različitim sistemima obrazovanja utvrđuje i meri na različite načine. Pored već navedenih i poznatih faktora koji utiču na uspeh obrazovanja odraslih uopšte, te faktora motivacije odraslih koji su bitan deo znanja definisanih u okviru kurikuluma obrazovanja profesionalaca u oblasti andragogije (te zbog toga neće biti detaljnije obrazlagani), ne postoji veliki broj istraživanja determinanti uspeha FOOO učenika. S obzirom na značajnu i karakterističnu ulogu koju SES igra u životima nepismenih i funkcionalno nepismenih odraslih bez posedovanja diplome formalnog obrazovanja, veliki broj autora orijentisao se na motivaciju učenika FOOO.

Eksploratornom faktorskom analizom Bedera i Valentina utvrđeno je 10 značajnih faktora motivacije za participaciju u FOOO programima (Bedder & Valentine, 1990, str. 84-85), pri čemu se dole prikazani procenti odnose na deo varijanse motivacije koji se može objasniti datim faktorom:

1. Opšte samounapređenje 8.6%
2. Porodične odgovornosti 5.8%
3. Razonoda 5.0%
4. Razvoj pismenosti 4.6%
5. Uključenost u zajednicu/religijsku zajednicu 4.1%
6. Unapređenje u okviru posla ili zanimanja 4.1%
7. Unošenje značajnih promena "Lansiranje" 4.0%
8. Ekonomska potreba 4.0%
9. Napredak u obrazovanju 3.5%
10. Urgencija drugih 3.0%

Iako je istraživanje vršeno 1990. godine, u konstatovali bismo, sasvim drugačijem svetu od onog u kome živimo danas, deluje, ali samo na prvi pogled pomalo iznenađujuće da je faktor sa najvećim doprinosom varijanse motivacije za participacijom U FOOO tako opšteg karaktera. Dati faktor je ispitivan ajtemskim tvrdnjama poput: “Želim da se osećam bolje u vezi sebe.”, “Želim da budem važan u većoj meri.” ili “Potrebno mi je veće samopouzdanje.” (str. 85). Dato ukazuje da možda, odrasli koji imaju potrebe za FOOO programima u većoj meri nego ostali odrasli, pogotovo oni u radnom odnosu, imaju opštu ideju o tome da žele neko poboljšanje u svom životu, što dominira nad više kristalizovanim i jasnijim idejama o podciljevima i konkretnim koracima, odnosno više specifikovanim željama o tome šta datu promenu čini.

Osipanje učenika odnosno napuštanje programa FOOO je uočeno kao veliki problem sa kojim se suočavaju programi FOOO (Dirkx & Ladane, 1994), već na samom početku njihovog institucionalizovanja, te jasna predikcija osipanja još uvek ne postoji, budući da je visoko zavisna od konkretnih konteksta.

Kako se definiše uspeh u FOOO programima zavisi naravno od perspektive i opsega u kom se uspeh posmatra. Na osnovu jednog od izveštaja istraživanja koje bavilo ovim pitanjem u SAD (Tighe, Barnes, Connor, & Steadman, 2013), može se zaključiti da su to dve velike grupe:

1. formalni vidovi uspeha utvrđeni merenjem, odnosno ocenjivanjem, i na koncu uspešnim završetkom FOOO – dobijanjem diplome,
2. razvijanje daljih ciljeva izvan granice uspešnog završetka FOOO.

U pogledu predikcije uspeha učenika FOOO različitim faktorima nisu razvijeni modeli koji su postali šire prihvaćeni u teoriji i praksi. Prema našem shvatanju u užem i neposrednom smislu uspeh u učenika u FOOO se može izraziti kroz indikatore uspešnog završetka FOOO programa i nivoa uspeha koji se može izraziti parametrima brzine završetka programa i nivoom postignutog uspeha, tj. prosečnom ocenom ili skorom na interno ili eksterno administriranom testu znanja (u zavisnosti od sistema FOOO). Naravno da je sa stanovišta funkcionalne pismenosti, od ogromne važnosti praćenja kasnijih životnih postignuća u oblastima van obrazovanja – na kraju za najveći broj ljudi i društvenih ciljeva obrazovanje i nije samo sebi cilj.

Vraćajući se na temu kognitivnih kapaciteta kao determinanti datog uspeha, zanimljivo je da gotovo da ne postoje istraživanja koja su se bavila datim tipom predikcije, pre svega, pretpostavljamo, zbog dominacije SES, institucionalne podrške, odsustva, odnosno prisustva barijera u obrazovanju odraslih, efikasnosti sistema, finansijske podrške i drugih visoko kontekstualizovanih faktora koji stoje u pozadini datog uspeha.

### **Funkcionalno osnovno obrazovanje odraslih u Srbiji.**

Republika Srbija se nalazi na 39 mestu na rang listi pismenosti u grupi od 160 država, sa cifrom od 98.1% formalno pismenog stanovništva (videti Bulajić, 2017). Može se pretpostaviti da je broj funkcionalno pismenih pak značajno manji, kao što je to slučaj i drugim državama. Prema popisu iz 2011. godine Republika Srbija ima 7 186 862 stanovnika, od toga 6 161 584 stanovnika starijih od 15 godina, dakle onih na koje se pojam funkcionalne pismenosti može odnositi (RSZ, 2017. str. 30)<sup>14</sup>. Bez školske spreme je 164 884 stanovnika starijih od 15 godina, a onih za nepotpunom osnovnom školom je

---

<sup>14</sup> Statistiki u navedenoj publikaciji Republičkog statističkog zavoda su dati bez podata za KiM.

677 499. Možemo pretpostaviti samo da je broj funkcionalno nepismenih osoba najverovatnije svakako veći od 10%, što je cifra koja je karakteristična i za mnogo razvijenije države od Republike Srbije. O gornjoj granici datog broja međutim nema indicija, pogotovo s obzirom na to da studije snimanja udela funkcionalne pismenosti ili nepismenosti u populaciji (u Republici Srbiji) do sada nisu vršena.

Aktuelni programi funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih u Republici Srbiji, zasnivaju se na reorganizaciji i ponovnom oživljavanju sistema FOOO, sada kao FOOO fundiranom na projektu „Druge šanse“ (Druga šansa, 2015). U Evropi škole druge šanse su zasnovane na principu multipismenosti, najčešće, jezičke, matematičke i digitalne pismenosti, zatim na povezivanju ključnih kompetencija i VET-a, te razvijanja ličnih potencijala poput nezavisnosti i samoodgovornosti. Razmena dobrih praksi i povezivanja se temelji i na misiji Evropskog saveza gradova za škole druge šanse (eng. *European Association of Cities for Second Chance Schools*).

Projekat „Druge šanse“ (eng. *Systemic Development of Elementary, Practice Based Adult Education in Serbia*) je pokrenut 2010. na teritoriji Republike Srbije sa namerom da se uspostavi održi nacionalni sistem FOOO kao multiinterventnog programa koji pored ključnih kompetencija, učenicima treba da obezbedi i VET kompetencije na 3. stepenu formalne kvalifikovanosti za zanimanje (*“The Second Chance” Systemic Development of Elementary, Practice Based Adult Education in Serbia [Ref. EuropeAid/129083/C/SER/RS]*, 2013). Projekat se bazira na povezivanju obrazovanja i potreba tržišta rada, ali i utemeljenju na filozofiji i politici celoživotnog učenja a sa akcentom na životne veštine i kompetencije (Bulajić, 2017).

Projekat je finansijski podržan od strane Evropske unije i realizovan je od strane: GOPA-e konsultacijske grupe (nem. *Gesellschaft für Organisation, Planung und Ausbildung*), DVV International (nem. *Deutscher Volkshochschul-Verband*), EAEA (eng. *European Association for the Education of Adults*), Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije i Instituta za pedagogiju i andragogiju Filozofskog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Nakon uspešnog završetka Projekat je prerastao u sistem FOOO na teritoriji Republike Srbije prešavši u nadležnost institucija sistema,



odnosno države, a regulisan je, između ostalog i *Zakonom o obrazovanju odraslih* (RS, Službeni glasnik, br. 55, 2013b) i *Pravilnikom o nastavnom planu i programu osnovnog obrazovanja odraslih* iz 2013. godine (RS, Službeni glasnik, br. 13 2013a).

Savremeni FOOO u Republici Srbiji zasniva se na organizaciono-programskoj integraciji osnovnog opšteg obrazovanja i inicijalnog stručnog osposobljavanja. Pravo učestvovanja u programu imaju građani stariji od 15 godina, a koji u zakonskom roku nisu stekli potpuno osnovno obrazovanje i stručnu osposobljenost. FOOO je usmereno na razvoj bazičnih sposobnosti i sposobnosti za učenje odraslih ljudi, sticanje osnovnih životnih veština i inicijalnih stručnih kompetencija, sa svrhom unapređenje socijalne integracije, zapošljivosti i kvaliteta života odraslih (Medić, Milanović, Popović, & Despotović, 2009).

Programi funkcionalnog osnovnog obrazovanja omogućavaju odraslim osobama da kroz proces obrazovanja i učenja:

- „ostvare svoje intelektualne, emocionalne i socijalne razvojne potrebe,
- unaprede sposobnosti saznavanja i učenja,
- očuvaju kulturni i personalni identitet,
- očuvaju vlastito i zdravlje članova svoje porodice,
- budu aktivni unutar svoje uže zajednice i šireg društvenog okruženja,
- razvijaju kapacitete za realizuju vlastitih prava i mogućnosti,
- steknu početne stručne kompetencije i stignu do nivoa zapošljivosti,
- ojačaju porodicu i ohrabre nezavisnost njenih članova;“

počivajući na:

- „Standardima rada/zanimanja/posla,
- Standardima obrazovanja,
- Standardima organizacije nastave i učenja i
- Standardima evaluacije i ocenjivanja.“

(Medić et al., 2009, str. 25-27)

Opšti ishodi obrazovanja u FOOO su definisani tako da nakon završetka programa odrasli:

- „poseduju opšta znanja, veštine i sposobnosti koje su neophodne svakom građaninu za život u zajednici;
- poseduju ključne kompetencije koje omogućavaju dalje učenje i sticanje znanja (matematička, jezička, i informatička pismenost, rešavanje problema, preduzetničke veštine);
- poseduju znanja i veštine za obavljanje određenih poslova; ? poseduju znanja potrebna za unapređenje kvaliteta porodičnog života i pružanje podrške zaštiti dečijih prava i razvoju i odrastanju dece;
- poseduju znanja o očuvanju i unapređenju vlastitog zdravlja i zdravlja porodice;
- poseduju osećanje socijalne pripadnosti i privrženosti sopstvenoj porodici, naciji i kul- turi, poznaju tradiciju i učestvuju u njenom očuvanju;
- poznaju i poštuju tradiciju i identitet drugih socijalnih grupa, zainteresovani su i kompetentni da komuniciraju sa pripadnicima drugih socijalnih zajednica;
- odgovorni su prema unapređenju i očuvanju životne sredine.“

(Medić et al., 2009, str. 27)

Celokupan kurikulum je organizovan u okviru tri ciklusa (Slika 2), odnosno tri školske godine, koje pored opšteg osnovnog obrazovanja uključuju i stručni osposobljavanje u oblasti za koju postoji interes polaznika škola, ali i tržišta rada. Predmeti su posebno dizajnirani za odrasle, uključujući tu i nastavne materijale, a posebno za potrebe datog kurikuluma su programirana dva potpuno nova predmeta poput Odgovornog življenja u građanskom društvu i Preduzetništva. Projekat je zahtevao obnovu starih osnovnih obrazovnih škola za odrasle, ali i nova posebna izdvojena odeljenja za odrasle koja su uspostavljena u 80 redovnih osnovnih i 75 stručnih srednjih škola. Cilj je bio da posebna odeljenja i škole budu održive u budućnosti. Više od 1.000 nastavnika prošlo je dodatnu andragošku obuku u cilju inkorporiranja strategija i veština

neophodnih za učenje odraslih (Bulajić, 2017; “*The Second Chance*” *Systemic Development of Elementary, Practice Based Adult Education in Serbia* [Ref. EuropeAid/129083/C/SER/RS], 2013).



Slika 2. Tri ciklusa učenja u FOOO u Republici Srbiji preuzeto i adaptirano iz Medić et al., 2009. str. 46.

U Tabeli 8 dati su predmeti/moduli FOOO u okviru sva tri ciklusa, na osnovu koje se može videti korespondentnost datih ciklusa i predmeta sa razredima osnovne škole. Ishodi za svaki predmet su jasno i precizno formulisani u nekoliko domena za svaki predmet u okviru programa FOOO (videti MPNTR, 2011).

**Tabela 8***Nastavni plan FOOO*

Предмети/Модули	I циклус		Σ I-IV	II циклус		III циклус		Σ V-VIII	Σ I-VIII
	Основно писмењавање	Основе функционалне писмености		Основе општег основног образовања		Основно опште образовање и обуке за занимање			
				V Разред	VI Разред	VII Разред	VIII Разред		
Српски језик	100	100	200	85	68	50	50	253	453
_____ језик	100	100		85	68	50	50	253	453
Српски језик као нематерњи језик	50	50	100	40	35	25	25	125	225
Енглески језик		50	50	17	34	34	34	119	169
Дигитална писменост		50	50	17	17	17	10	61	111
Математика	100	100	200	85	68	51	51	255	455
Основне животне вештине		50 + 5**	55						55
Физика					34	34		68	68
Хемија					34	34		68	68
Биологија				34	17	17		68	68
Примењене науке							50	50	50
Историја				17	17	34		68	68
Географија				17	17	34		68	68
Предузетништво					17	17	17	51	51
Одговорно живљење у грађанском друштву				25 + 5***	25 + 5***	25 + 5***	25 + 5***	120	120
<b>УКУПНО (без језика мањина и српског као нематерњег језика)</b>	<b>200</b>	<b>355</b>	<b>555</b>	<b>302</b>	<b>353</b>	<b>352</b>	<b>242</b>	<b>1249</b>	<b>1804</b>

Izvor: MPNTR, 2011, str. 6

Kao što je već napomenuto prvi ciklus je usmeren pre svega na *funkcionalno opismenjavanje*, pa detaljni ishodi za predmete Srpski jezik (maternji jezik), Matematika i Digitalna pismenost (MPNTR, 2011), zapravo mogu biti solidna osnova operacionalizacije funkcionalne pismenosti u širim okvirima.

### **Uspeh učenja/uspeh polaznika u okviru FOOO u Republici Srbiji.**

Ocenjivanje je u programu FOOO formulisano tako da i polazniku i nastavniku daje informacije o stepenu ostvarenosti ishoda, ali i o napredovanju polaznika u odnosu na nivo znanja koji je posedovao na početku školske godine. U *Pravilniku o programu oglеda funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih*, odnosno *Pravilniku o nastavnom planu i programu osnovnog obrazovanja odraslih* se navodi da su ključni kriterijumi za

ocenjivanje uspeha polaznika iz određenog predmeta vrsta, obim i nivo znanja i veština, ali i angažovanje polaznika u nastavnom procesu.

„Angažovanje polaznika u nastavnom procesu procenjuje se na osnovu: 1) aktivnog učestvovanja u nastavi (spremnost za samostalan i grupni rad, učestvovanje u razgovoru i diskusiji, spremnost da postavi pitanje ako nešto ne razume); 2) saradnja sa drugima (sposobnost da radi u grupi i veština komunikacije); 3) uvažavanje drugih (spremnost da podrži druge i da im pomogne).“.

(MPNTR, 2011, str. 22)

Iz priloženog citata se vidi da nivo znanja i veština nisu jedini kriterijumi koji utiču za formiranje ocene. Iako je navedeno uključivanje dodatnih kriterijuma, van predmetnih znanja i veština sasvim opravdano sa stanovišta formulisanih ciljeva i ishoda u FOOO, za naše istraživanje koje utvrđuje povezanost kognitivnih kapaciteta i uspeha učenja u okviru FOOO, dato može biti poseban izazov jer predstavljaju dodatni izvor varijanse ocene, odnosno intervenišuću varijablu u ispitivanju povezanosti kognitivnih kapaciteta i uspeha učenja koju definišemo kao postignutu ocenu, odnosno prosečan uspeh polaznika FOOO.

„Ocenjivanje polaznika, kao sastavni deo nastavnog procesa i procesa učenja, može odigrati važnu ulogu u motivaciji polaznika za redovnim i daljim pohađanjem nastave. Nastavnik prati polaznika od njegovog uključivanja u nastavu, tako što stalno beleži šta je polaznik savladao, šta ne; koliko može sam, a gde mu je potrebna pomoć nastavnika; koje oblasti lakše i brže savladava, a koje teže i sporije. Polaznike treba podsticati pohvalama kada uspešno savladaju neku oblast ili pokazuju znake napredovanja, dobro urade zadatak, postavljaju zanimljivo pitanje, uoče neku zakonitost ili rešenje problema. Na ovaj način se može povećati samopouzdanje i zainteresovanost za redovno pohađanje nastave, a ovakav način kontinuiranog praćenja nastave je jedan od uslova za uspešno završavanje osnovnog školovanja.“

(MPNTR, 2011, str. 54)

I u gornjem tekstu prikazani citat ukazuje na implicitni uticaj faktora motivacije u ne samo u davanju povratne informacije polaznicima nego i formiranja ocene. Ocena polaznika u okviru programa FOOO se formira na skali od 1 do 5, odnosno od 1 do 2 kao i u redovnom osnovnom i sekundarnom obrazovanju u Republici Srbiji.

### **Kognitivni kapaciteti i uspeh u FOOO**

Na osnovu pregleda relevantne literature na srpskom i engleskom jeziku može se zaključiti da nema istraživanja koja su do sada bila fokusirana na utvrđivanje povezanosti kognitivnih kapaciteta i uspeha polaznika OOO i FOOO programa. Možemo pretpostaviti da, pored kognitivnih kapaciteta, na formiranje ocena i prosečni uspeh, kako iz pojedinih predmeta, tako i u slučaju opšte ukupnog uspeha polaznika FOOO, bitno utiče i motivacija, disciplinovana redovnost pohađanja nastave itd., dakle brojni činioci koji stoje van stepena ovladavanja predmetnih znanja i veština, o čemu svedoče i relevantni izvori (npr. MPNTR, 2011). Datu pretpostavku iznosimo i na osnovu razgovora koje smo obavljali sa nastavnicima i andragoškim asistentima prilikom izvođenja terenskog prikupljanja podataka, ali i na osnovu uvida u relevantnu andragošku literaturu. Navedeni faktori mogu bitno uticati, kao set značajnih intervenišućih varijabli, u utvrđivanju povezanosti kognitivnih kapaciteta i uspeha (ocene) polaznika FOOO. Navedena studija je u velikoj meri eksplorativnog karaktera, što u datom kontekstu istraživanja znači da u velikoj meri polazimo od opštih pretpostavki povezanosti kognitivnih kapaciteta i uspeha u učenju funkcionalno nepismenih osoba, tj. polaznika FOOO programa, te zbog nepostojanja studija fokusiranih na datu temu jesmo u prostoru istraživanja relativno novog i neistraženog.

## Metodološki okvir istraživanja

### Predmet istraživanja

U centru predviđenog istraživanja biće povezanost i prediktivnost više kognitivnih i intelektualnih kapaciteta u odnosu na uspeh<sup>15</sup> u formalnom obrazovanju dve različite populacije odraslih — studenata osnovnih studija Univerziteta u Beogradu i učenika programa Funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih na teritoriji Republike Srbije. U najužem fokusu biće posmatrana veza radnog pamćenja i postignuća u FOOO, dok će dodatno biti razmatrana i veza fluidne i kristalizovane inteligencije, te kratkoročnog pamćenja.

### Opšti cilj istraživanja

1. Opšti cilj istraživanja jeste utvrđivanje značajnosti i visine povezanosti, odnosno prediktivnosti, kognitivnih kapaciteta, a posebno radnog pamćenja (RP) sa obrazovnim uspehom (OU) u funkcionalnom osnovnom obrazovanju odraslih (FOOO), uz kontrolisanje veze fluidne i kristalizovane inteligencije (Gf i Gc) i kratkoročnog pamćenja (KP) sa OU u istom kontekstu.

### Posebni ciljevi.

1.1 Utvrđivanje razlike u visini povezanosti RP i OU u odnosu na visinu povezanosti Gg, Gc, KP i OU.

Prvo specifikovano pitanje na koje želimo da odgovorimo se odnosi na to kakvo je mesto RP kao potencijalnog prediktora obrazovnog uspeha u skupu kognitivnih varijabli poput KP, Gf i Gc. U prethodnim delovima teksta su navedeni značajni istraživački interesi i naponi izraženi i preduzeti u prethodne dve decenije da se istraži

---

<sup>15</sup> Uspeh u obrazovanju (OU) ćemo naizmenično koristiti sa terminom obrazovno postignuće, koje tretiramo kao sinonime, za potpuniju sliku konceptualizacije obrazovnog uspeha pogledati deo teksta u kom se operacionalizuju zavisne varijable.

veza između radnog pamćenja i obrazovnog postignuća, te naše istraživanje želi utvrditi postojanje i snagu povezanosti i prediktivnosti RP, te ostalih kognitivnih konstrukata sa uspehom u obrazovanju. Dakle, osim osnovnog pitanja da li je visina potencijalne utvrđene korelacije i prediktivnosti RP i OU dovoljna da bi se moglo tvrditi da je RP prediktor obrazovnog uspeha kod osoba u procesu osnovnog obrazovanja odraslih, želimo i proveriti da li je i koliko dati konstrukt prediktivan za osnovno obrazovanje odraslih u odnosu na visinu prediktivnosti inteligencije i kratkoročnog pamćenja.

## 1.2 Utvrđivanje razlike u visini povezanosti RP i OU, zatim Gf, Gc, KP i OU između populacije univerzitetskih studenata i populacije učenika FOOO.

Drugo posebno pitanje na koje želimo da odgovorimo jeste ono koje se odnosi na poređenje visine ili snage povezanosti datih različitih kognitivnih varijabli i obrazovnog postignuća kod dve različite populacije – osoba u procesu FOOO i onih u procesu visokog obrazovanja. S obzirom na različitost prethodnog nivoa obrazovanja, možemo postaviti pitanje da li različiti kognitivni kapaciteti koreliraju sa obrazovnim uspehom u značajno različitom intenzitetu kod ove dve populacijske skupine. Skloni smo pretpostavci da kratkoročno pamćenje, radno pamćenje i fluidna inteligencija kao bazičnije tj. fluidnije mere više koreliraju sa obrazovnim postignućem kod funkcionalno nepismenih odraslih nego kod univerzitetskih studenata s' obzirom na različit obim i kvalitet posedovane baze znanja. Takođe smo skloni da iz istih razloga verujemo da redosled ispitivanih veza (uređenih po nivou snage veze) nije isti kod ove dve skupine odraslih.

### **Zadaci istraživanja**

1. Utvrđivanje značajnosti i visine povezanosti (odnosno prediktivnosti) kapaciteta radnog pamćenja (RP) i uspeha u obrazovanju (OU).
2. Utvrđivanje značajnosti i visine povezanosti (odnosno prediktivnosti) kapaciteta kratkoročnog pamćenja (KP)<sup>16</sup> i uspeha u obrazovanju (OU).

---

<sup>16</sup> Iako se ne retko pojmovi radnog i kratkoročnog pamćenja posmatraju kao sinonimi, čiji različiti nazivi potiču od različitih modela ljudskog sistema za obradu informacija, u ovom radu će se pod kratkoročnim pamćenjem podrazumevati jedan aspekt radnog pamćenja – onaj koji se odnosi na relativno pasivno zadržavanje informacija u radnom pamćenju (videti poglavlje „Kratkoročno pamćenje“).



3. Utvrđivanje značajnosti i visine povezanosti (odnosno prediktivnosti) kristalizovane inteligencije (Gc) i uspeha u obrazovanju (OU).
4. Utvrđivanje značajnosti i visine povezanosti (odnosno prediktivnosti) fluidne inteligencije (Gf) i uspeha u obrazovanju (OU).
5. Utvrđivanje razlika visine povezanosti (odnosno prediktivnosti) RP, Gc, Gf, KP sa obrazovnim postignućem, unutar populacije osoba u procesu FOOO.
6. Utvrđivanje razlika visine povezanosti (odnosno prediktivnosti) RP, Gc, Gf, KP sa obrazovnim uspehom, unutar populacije osoba u procesu tercijarnog (visokog) obrazovanja.
7. Utvrđivanje razlika visine povezanosti (odnosno prediktivnosti) RP, Gc, Gf, KP sa uspehom u obrazovanju, između dve populacijske skupine: osoba u procesu funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih i onih u procesu tercijarnog (visokog) obrazovanja.
8. Razvijanje za potrebe aktuelnog istraživanja i za potrebe ispitivanja kapaciteta KP i RP učenika FOOO posebnog, delimično kompjuterski baziranog, instrumenta – KI instrument.
9. Utvrđivanje opšte validnosti – statističkih i psihometrijskih odlika, za istraživanje posebno razvijenog KI instrumenta.

### **Tip i metode istraživanja**

U cilju realizovanja navedenog istraživanja biće sprovedeno empirijsko, opservaciono (odnosno neesperimentalno), deskriptivno - korelacijsko istraživanje kvantitativnog tipa, pri čemu će neki podaci biti sakupljeni i kvalitativnom metodom koji će u kasnijim fazama istraživanja biti kvantifikovani. Ideja iza formulisanog cilja je da se utvrdi da li odabrani intelektualni i kognitivni kapaciteti, a među njima posebno RP, značajno koreliraju sa obrazovnim postignućem/uspehom kod dve veoma različite grupe odraslih, onih koji se mogu smatrati privilegovanom grupom (univerzitetski studenti) koja se obrazuje u oblasti najvišeg formalnog obrazovnog nivoa, tj., tercijarnog obrazovanja i onih koji su deprivilegovani, imaju izražen obrazovni deficit i za koje možemo tvrditi da, iz aspekta modernosti funkcionalno zaostaju za ostatkom odraslog stanovništva (osobe sa nezavršenom osnovnom školom u detinjstvu, eng. *early*

*elementary school dropouts*), jer sticajem različitih okolnosti, pre svega pripadnosti marginalizovanim skupinama, nisu bili u prilici da ispune savremeni razvojni zadatak koji vodi sticanju funkcionalne pismenosti i adekvatnom funkcionisanju u postindustrijskom društvu.

## **Populacija**

Populacija na osnovu koje će se odbrati uzorak se odnosi na skupinu mlađih odraslih (opseg 18 – 26 godina hronološkog uzrasta) koji su u procesu formalnog obrazovanja ali se razlikuju u pogledu nivoa obrazovanja u kom participiraju.

Populacija 1. Studenti Filozofskog fakulteta Univerziteta u Beogradu – studenti osnovnih studija pedagogije i andragogije.

Populacija 2. Učenici programa FOOO na teritoriji Republike Srbije iz kategorije mlađih odraslih (opseg 17-28 godina hronološkog uzrasta).

**Populacija 1 (P1)** Prvu skupinu čine mlađi odrasli u procesu formalnog obrazovanja, tercijarnog obrazovnog nivoa – preciznije, osnovnih studija visokog, univerzitetskog obrazovanja. Za razliku od prethodne skupine, data ima sve prilike za korišćenje pogodnosti savremene civilizacije, i najvažnije, u celosti završen nivo osnovnog obrazovanja i sekundarnog obrazovanja tokom detinjstva i adolescencije što ih čini funkcionalno pismenim.

Osnovno pitanje i hipoteze istraživanja će se dakle ispitati na dve veoma različite skupine odraslih koje se pre svega razlikuju u tome da li su ili ne uspešno završile proces učenja u okviru osnovnog školskog obrazovanja u periodu detinjstva. U tom smislu se zaokružen proces ranog školovanja može eventualno pojaviti kao značajna intervenišuća varijabla u našem istraživanju.

**Populacija 2 (P2)** Drugu kategoriju čine mlađi odrasli u procesu funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih (FOOO) u Srbiji koji su nastavili svoje osnovno obrazovanje kasnije, u periodu odraslosti, kao posledicu situacije ranog napuštanja školovanja, te imaju 0 do 6 završenih razreda osnovne škole u periodu detinjstva. Data skupina je u najvećem broju slučajeva deprivilegovana, što je često viđen korelat funkcionalne nepismenosti, te zauzima marginalnu ulogu i poziciju u distribuciji moći i

društvenoj raspodeli. Radi se, dakle, o populaciji koja ima izražen obrazovni deficit u odnosu na prosečno stanovništvo, te se prema normativnom kriterijumu neposedovanja diplome osnovne škole, može smatrati populacijom osoba koje su funkcionalno nepismene.

## **Uzorak**

Uzorak je prigodan i određuje se kao takav zbog ograničenosti broja polaznika FOOO u Srbiji.

***Uzorak 1*** Šezdeset studenata/studentkinja I i II godine osnovnih studija andragogije i pedagogije Filozofskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, starosti 18-26 godina.

***Uzorak 2*** Šezdeset i tri učenika/učenica programa FOOO, starosti 17-28 godina iz mreže FOOO škola u Srbiji.

## **Hipoteze**

U odnosu na definisane zadatke 1 – 7 su definisane sledeće istraživačke hipoteze:

### **Radno pamćenje i uspeh u obrazovanju<sup>17</sup>.**

**H1.1** Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta RP i OU kod populacije P1.

**H1.2** Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta RP u odnosu na OU je umereno visoka, odnosno dovoljno visoka tako da se može tvrditi da je RP prediktor OU kod P1.

**H1.3** Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta RP i OU kod populacije P2.

**H1.4** Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta RP u odnosu na OU je umereno visoka, odnosno dovoljno visoka tako da se može tvrditi da je RP prediktor OU kod P2.

---

<sup>17</sup> Navedene hipoteze se odnose na istraživački Zadatak 1.

U skladu sa analizom prethodnih studija i relevantne literature pretpostavljamo da je RP kao jedan centralnih domena humanog sistema za obradu informacija, te bazična komponenta svakodnevnog funkcionisanja i učenja, značajno i *umereno* povezana sa uspehom, odnosno postignućem na svim nivoima formalnog obrazovanja. Preciznije formulirano, pretpostavljamo da individualnih razlike, tj. varijabilnost u (sposobnosti) kapacitetu RP, jeste povezana sa varijabilnošću uspeha u obrazovanju – kako primarnog tako i tercijarnog. Kao dovoljno visok koeficijent korelacije svih posmatranih kognitivnih kapaciteta i obrazovnog postignuća ćemo podrazumevati koeficijente iznad 0.3 (kao u navedenim prethodnim istraživanjima vršenim kod školskih učenika i univerzitetskih studenata (videti: Gathercole et al., 2004; Alloway & Gregory, 2013;)).

### **Kratkoročno pamćenje i uspeh u obrazovanju<sup>18</sup>.**

**H2.1** Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta KP i OU kod populacije P1.

**H2.2** Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta KP u odnosu na OU je umereno visoka, odnosno dovoljno visoka tako da se može tvrditi da je KP prediktor OU kod P1.

**H2.3** Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta KP i OU kod populacije P2.

**H2.4** Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta KP u odnosu na OU je umereno visoka, odnosno dovoljno visoka tako da se može tvrditi da je KP prediktor OU kod P2.

Kapacitet KP kao subordiniranog domena RP, je pretpostavljamo značajno i povezan sa sposobnošću učenja uopšte, a time i situacijama formalnog (akadenskog) učenja. Pretpostavljamo da je KP značajno i umereno visoko povezana sa postignućem u formalnom učenju.

---

<sup>18</sup> Navedene hipoteze se odnose na istraživački Zadatak 2.

## **Fluidna i kristalizovana inteligencija i uspeh u obrazovanju<sup>19</sup>.**

**H3.1** Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta Gf i OU kod populacije P1.

**H3.2** Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta Gf u odnosu na OU je umereno visoka, odnosno dovoljno visoka tako da se može tvrditi da je Gf prediktor OU kod P1.

**H3.3** Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta Gf i OU kod populacije P2.

**H3.4** Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta Gf u odnosu na OU je umereno visoka, odnosno dovoljno visoka tako da se može tvrditi da je Gf prediktor OU kod P2.

**H4.1** Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta Gc i OU kod populacije P1.

**H4.2** Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta Gc u odnosu na OU je umereno visoka, odnosno dovoljno visoka tako da se može tvrditi da je Gc prediktor OU kod P1.

**H4.3** Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta Gc i OU kod populacije P2.

**H4.4** Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta Gc u odnosu na OU je umereno visoka, odnosno dovoljno visoka tako da se može tvrditi da je Gc prediktor OU kod P2.

Na osnovu relevantne literature i studija o vezi inteligencije i obrazovanja pretpostavljamo da inteligencija, kao u svom fluidnom tako i kristalizovanom domenu, jeste značajno povezana sa obrazovnim uspehom uopšte, te da snaga date veze jeste tolika da na osnovu individualnih razlika u uspehu na testovima inteligencije možemo donekle predikovati i uspeh u datom obrazovanju.

---

<sup>19</sup> Navedene hipoteze se odnose na istraživački Zadatak 3 i 4.

**Hipoteze i istraživačka pitanja o poređenju jačine efekta predikcije uspeha u obrazovanju različitim kognitivnim kapacitetima kod različitih populacija<sup>20</sup>.**

**P5** Da li i kojoj meri RP više korelira i snažnije predikuje OU od KP, Gf, Gc kod populacije osoba u procesu FOOO?

U odnosu na definisane zadatak 5 umesto istraživačke hipoteze definisano je istraživačko pitanje, pre svega zbog nedovoljne istraženosti veze i RP i OU kod funkcionalno nepismenih odraslih. Sa jedne strane bi se moglo pretpostaviti da sa uspehom u obrazovanju kod odraslih uopšte nešto više koreliraju mere kristalizovane inteligencije nego ostale fluidnije mere poput fluidne inteligencije ili radnog i kratkoročnog pamćenja. Sa druge strane, kako je baza znanja kod ove populacije srazmerno mala u odnosu na populaciju sistematski i redovno školovanih osoba, može se postaviti pitanje da li kod nje jednako dobro ili bolje koreliraju fluidne od kristalizovanih mera. Na primer, poznato je da se oni manje školovani više oslanjaju na opštu inteligenciju (faktor *g*) prilikom rešavanja kompleksnih zadataka na testovima sposobnosti ili u situacijama učenja, nego oni sa višim obrazovnim postignućem. U prilog datoj tezi idu ona istraživanja kod dece koja pokazuju da kod mlađe dece RP bolje predikuje školski uspeh od inteligencije, što možda delimično važi i za funkcionalno nepismene odrasle. Kako je u užem fokusu istraživanja nalazi prediktivnost RP prema OU, odlučili smo se da dato pitanje formulišemo na sledeći način: *Da li i kojoj meri RP više korelira i snažnije predikuje OU od KP, Gf, Gc kod populacije osoba u procesu FOOO?*

**H6** RP, KP i Gf u odnosu na Gc manje i koreliraju i slabije predikuju OU unutar populacije univerzitetskih studenata.

S obzirom na svoj uzrast i visinu godina školovanja, ali izgrađenu bogatu bazu znanja (laičkog i ekspertskeg), te boljih metastrategija rešavanja problema u kontekstu formalnog učenja (u odnosu na funkcionalno nepismene individue), što je u skladu sa uopštenim nalazima prethodnih studija, pretpostavljamo da sa uspehom u obrazovanju

---

<sup>20</sup> Navedeno istraživačko pitanje i hipoteze 6-7 se odnose na istraživački Zadatak 5, 6 i 7.

kod populacije univerzitetskih studenata više koreliraju i bolje ga predikuju kristalizovane mere od onih fluidnijih.

**H7.1** RP više korelira i snažnije predikuje OU kod P2 nego kod P1.

**H7.2** KP više korelira i snažnije predikuje OU kod P2 nego kod P1.

**H7.3** Gf više korelira i snažnije predikuje OU kod P2 nego kod P1.

**H7.4** Gc više korelira i snažnije predikuje OU kod P1 nego kod P2.

Kao što je napomenuto u teorijskom delu rada, univerzitetski studenti imaju tendenciju da se prilikom rešavanja različitih problema u situacijama formalnog učenja, više oslanjaju na mentalne funkcije višeg reda i taktički promišljeno koriste svoju bazu znanja, oslobađajući na taj način dodatne kognitivne resurse fluidnijeg tipa. Šta više, prethodne studije pokazuju da kognitivni kapaciteti nisu najznačajniji prediktori uspeha u visokoškolskom obrazovanju, već su to mnogo kompleksnije sposobnosti pod velikim uticajem sredinskih faktora poput *performativne samoefikasnosti* na primer. U skladu sa tim pretpostavljamo da svi kognitivni kapaciteti koji su u fokusu ovog rada snažnije predikuju uspeh u formalnom učenju kod populacije učenika FOOO nego univerzitetskih studenata.

## Varijable

### Nezavisne varijable – kognitivni kapaciteti odraslih.

Kognitivne kapacitete smo odredili kao kapacitete KP, RP, te Gc i Gf uz dodatna dva konstrukta *Razumevanje teksta* i *Konstrukcija pojmova* a ispitivali smo kombinacijom instrumenata, testova i zadataka, prikazanih u Tabeli 9.

**Tabela 9**

*Kognitivni kapaciteti – instrumenti*

<u>Test/zadatak</u>	<u>Kognitivni kapacitet</u>	
a. Brojevi unapred (VITI)	Kratkoročno pamćenje (verbalno, serijalna reprodukcija)	
b. Lica 1 (WMS III)	Kratkoročno pamćenje (vizuelno, rekognicija)	
c. Porodične slike 1 (WMS III)	Kratkoročno pamćenje (verbalno-vizuelno, slobodna reprodukcija)	Kratkoročno pamćenje
d. KI-A1	Kratkoročno pamćenje (verbalno-vizuelno, slobodna reprodukcija)	
e. KI-A2	Kratkoročno pamćenje (verbalno-vizuelno, serijalna reprodukcija)	
f. Brojevi unazad (VITI)	Radno pamćenje (verbalno, serijalna reprodukcija)	
g. KI-A5	Radno pamćenje (verbalno-vizuelno, slobodna reprodukcija)	Radno pamćenje
h. KI-A6	Radno pamćenje (verbalno-vizuelno, serijalna reprodukcija)	
i. Rečnik (VITI)	Kristalizovana inteligencija (Verbalna)	
j. VRL*-Rečnik (VITI)	Kristalizovana inteligencija (Verbalna)	
k. Shvatanje (VITI)	Kristalizovana inteligencija	Inteligencija
l. Ravenove progresivne (RPM)	Fluidna inteligencija	
m. Konstrukcija pojmova	Učenje novih reči (verbalno-vizuelno, serijalna rekognicija)	Sposobnost učenja u akademskom kontekstu
n. Razumevanje teksta**		

\* Verbalno-logički aspekt pojma

\*\* samo učenici FO00



### ***Kapacitet KP.***

Kapacitet kratkoročnog pamćenja odnosi se na *meru* sposobnosti pohranjivanja i obnavljanja informacija za kratak period vremena (do 30 ili maksimalno 120 sekundi u zavisnosti od domena povezanim sa načinom kodiranja informacije i/ili u zavisnosti od shvatanja određenog autora). Kao što je već napomenuto pojmovi radnog i kratkoročnog pamćenja se ponekad u laičkoj terminologiji ili drugim disciplinama posmatraju kao sinonimi, iako većina istraživača ljudske kognicije razlikuju njihova značenja (funkciju i strukturu). Za potrebe ovog rada pod kratkoročnim pamćenjem će se podrazumevati jedan aspekt radnog pamćenja – onaj koji se odnosi na relativno pasivno zadržavanje informacija u radnom pamćenju (njegovim supkomponentama), ili njen „skladištajni“ kapacitet, tj., kapacitet pohranjivanja.

### ***Kapacitet verbalnog KP.***

Kapacitet verbalnog kratkoročnog pamćenja odnosi se na sposobnost individue da pohrani i zadrži informaciju za kratak period vremena koja je pohranjena u verbalnom kodu.

Instrument:

- a. Brojevi unapred (VITI subtest)<sup>21</sup>

### ***Kapacitet vizuelnog KP.***

Kapacitet vizuelnog kratkoročnog pamćenja odnosi se na sposobnost individue da pohrani i zadrži informaciju za kratak period vremena koja je pohranjena ili može biti pohranjena u vizuelnom kodu.

Instrument:

- a. Lica 1 (WMS III)

---

<sup>21</sup> Pogledati sekciju Instrumenti.

### *Kapacitet kombinovanog (verbalno-vizuelnog) KP.*

Kapacitet kombinovanog (verbalno-vizuelne) kratkoročnog pamćenja se odnosi na sposobnost individue da pohrani i zadrži informaciju za kratak period vremena koja je pohranjena ili može biti pohranjena kako u verbalnom kodu, tako i vizuelnom kodu.

Instrumenti:

- a. Porodične slike 1(WMS III)
- b. KI zadatak A1-A2<sup>22</sup>

### *Kapacitet RP.*

Kapacitet RP se odnosi na sposobnost pohranjivanja, obnavljanja i manipulisanja informacijama za kratak period vremena (do 30 ili maksimalno 120 sekundi u zavisnosti od domena povezanim sa načinom kodiranja informacije i/ili prema dominantom shvatanju autora). Zadaci kojima će se ispitivati radno pamćenje biće tzv. kompleksni zadaci u kojima se od ispitanika zahteva da vrši istovremeno, odnosno gotovo istovremeno kodovanje, pohranjivanje i obnavljanje informacija, ali i operisanje njima što zahteva značajno povećanje kognitivnog opterećenja (Paas, Renkl & Sweller, 2003; Barrouillet, Bernardin, Portrat, Vergauwe & Camos, 2007) u odnosu na zadatke prethodno definisane kratkoročne memorije.

### *Kapacitet verbalnog RP.*

Kapacitet verbalnog radnog pamćenja odnosi se na sposobnost individue da koduje, pohrani, zadrži i manipuliše informacijom za kratak period vremena, pri čemu je ona pohranjena u verbalnom kodu, odnosno u tzv. fonološkoj petlji (FP), subkomponenti radnog pamćenja zaduženog za skladištenje i održavanja verbalno i fonološki kodabilnih informacija. Zadaci kojima će se „izolovati“ funkcija ovog domena RP su takvi da se za njih može pretpostaviti da se dominantno kod ljudi kodiraju verbalno, odnosno da ih je teško kodovati tako, da odgovaraju nekom drugom čulnom modalitetu.

---

<sup>22</sup> Zadatak konstruisan posebno za potrebe istraživanja.

Instrument:

- a. Brojevi unazad (VITI subtest)

*Kapacitet vizuelno-spacijalnog RP.*

Kapacitet vizuelno-spacijalnog radnog pamćenja odnosi se na sposobnost individue da koduje, pohrani, zadrži i manipuliše informacijom za kratak period vremena koja je pohranjena u vizuelno-prostornom kodu, odnosno u tzv. vizuelno-spacijalnoj matrici (VSM), subkomponenti radnog pamćenja specijalizovanoj za pohranjivanje i održavanja vizuelno kodabilnih informacija. Zadaci kojima će biti angažovan ovaj domen RP su takvi da se za njih može pretpostaviti da se dominantno kod ljudi kodiraju vizuelno, odnosno da ih je teško, ako ne i nemoguće kodirati, tako da odgovaraju nekom drugom čulnom modalitetu.

Instrument:

- a. 2-unazad (Purić, 2013)

*Kapacitet kombinovane (verbalno-vizuelnog) RP.*

Kapacitet kombinovanog, „generalnog“ radnog pamćenja odnosi se na sposobnost individue da koduje, pohrani, zadrži i manipuliše informacijom za kratak period vremena koja je pohranjena ili može biti pohranjena paralelno u verbalnom i vizuelno-prostornom kodu, odnosno kako u tzv. fonološkoj petlji, subkomponenti radne memorije za pohranjivanje i održavanja verbalno i fonološki kodabilnih informacija, tako i u vizuelno-spacijalnoj matrici, subkomponenti radne memorije za pohranjivanje i održavanja vizuelno kodabilnih informacija.

Instrument:

- a. KI A5-A6<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Zadatak konstruisan posebno za potrebe istraživanja. Pogledati sekciju Instrumenti.

### ***Postignuće na testu inteligencije – Gc.***

Kristalizovana inteligencija se određuje kao forma inteligencije u kojoj se razvoj biološki determinisane fluidne inteligencije investira zajedno sa učenjem u kulturi, obrazovanjem i socijalizacijom u svoju kristalizovanu formu – kristalizovanu inteligenciju. U skladu sa datom Katel-Hornovom distinkcijom fluidne i kristalizovane inteligencije, za potrebe istraživanja biće primenjeni subtestovi VITI testa (Veklsеров individualni test inteligencije) *Rečnik* i *Shvatanje* kojima se ispituju kristalizovani oblici inteligencije, preciznije verbalne inteligencije. Radi se dakle o testovima koji su visoko zavisni od kulture.

Instrumenti:

- a. Rečnik (VITI) i VRL (ekstrahovan verbalno-logički aspekt pojma iz Rečnika)
- b. Shvatanje (VITI)

### ***Postignuće na testu inteligencije Gf.***

Fluidna inteligencija, čiji je razvoj pod dominantnim uticajem biološkog rasta i razvoja, kao i naslednog faktora biće ispitivana neverbalnim testom inteligencije za koga važi da je u velikoj meri „zasićen“ *g* faktorom. Kako se istraživanje fokusira na dve grupe ispitanike različitog stepena akulturacije – visokoobrazovanih i funkcionalno nepismenih osoba, smatramo opravdanim da se stepen povezanosti njihovog obrazovnog postignuća i inteligencije pre svega uporedi putem koncepta inteligencije koji je pod minimalnim uticajem kulture. Za tu svrhu izabran je test neverbalnog tipa – Ravenove standardne progresivne matrice, verzija PM38 („Standard progressive matrices: Sets A, B, C, D and E.“ [Raven, 1938]).

Instrument:

- a. Ravenove standardne progresivne matrice, verzija PM38

## **Zavisna varijabla - Uspeh u formalnom učenju odraslih.**

U aktuelnom radu će se uspeh u formalnom učenju, koristiti kao sinonim sa terminom uspeh u obrazovanju. Uspeh u formalnom učenju je, iz više razloga koji će biti detaljnije objašnjeni dalje u tekstu, konceptualizovan na specifičan način. Pošli smo od toga da prosečna ocena u nekom programu ne može biti jedini indikator uspeha u obrazovanju, jer je zavisna od vremena uloženog u obrazovanje. Na primer, dva studenta osnovnih studija istog programa koji imaju istu prosečnu ocenu, mogu dati uspeh postići za veoma različito vreme, te student koji je postigao ocenu 8.00 za 4 godine studije, može biti smatran uspešnijim studentom od onog koji datu ocenu postigao za 5 godina studiranja. Dakle obrazovni uspeh se može posmatrati kao odnos snage postignuća (ocene) i brzine postignuća (nekog vremenskog očekivanja). Dalje, u pogledu opisane brzine studiranja mora se istaći da ne traju svi obrazovni programi, na primer osnovnih studija na Univerzitetu isto, te sadrže različiti broj ispita. Kako bi se različiti vremenski opsezi studiranja, broja ispita i skale (intervalne) ocena mogle porediti ili dovesti u vezu sa nekom drugom varijablom poput kognitivnih kapaciteta, potrebno ih je relativizovati odnosno dovesti u neku skalarnu vezu: Upravo zbog toga smo zavisnu varijablu uspeh u obrazovanju operacionalizovali na specifičan način i specifične indikatore. Data operacionalizacija može biti univerzalan način poređenja obrazovnog uspeha donekle različitih obrazovnih programa.

### ***Indikatori uspeha u obrazovanju odraslih.***

*Prosečna ocena* se odnosi na ocenu postignutu na nekom obrazovnom programu ili predmetu/modulu u okviru datog programa. Kako skale ocena variraju u različitim programima i oblicima obrazovanja, one mogu biti poredene kao:

*Snaga postignuća* ili *skalirana prosečna ocena*, koja je jednaka odnosu neke određene postignute prosečne ocene i maksimalno moguće ocene prema normi definisanog obrazovnog programa – Snaga postignuća (PS) = prosečna ocena/normativno maksimalna prosečna ocena.

*Brzina napredovanja u obrazovanju* ili brzina završetka nekog obrazovnog programa, je takođe jedan od pokazatelja uspeha u obrazovanju, ali kako različiti

obrazovnih programi različito traju, te imaju različit broj ispita ili kurseva. Adekvatan način da se uporede brzine studiranja u različitim programima jeste da se one skaliraju ili dovedu u odnos prema nekoj maksimalno mogućoj brzini studiranja, normativno definisanoj za taj program. U tom smislu brzina studiranja može biti izražena kao:

*Brzina postignuća*, koju smo još nazvali i *očekivanje* ili skalirana brzina napredovanja u obrazovanju, koja je jednaka odnosu određene postignute brzine obrazovanja (izražene na primer, brojem godina ili brojem položenih ispita u definisanom vremenskom periodu) i normativno određene maksimalne brzine obrazovanja za neki dati program. Brzina postignuća (PB) = određena brzina postignuća/normativno maksimalna brzina postignuća. Na primer, u slučaju populacije univerzitetskih studenata brzina može biti izražena kroz broj položenih ispita do, na primer, upisa druge godine studija. Kako je broj maksimalno mogućih položenih ispita do druge godine studija različit za različite univerzitetske programe, pravilno kalibrirana mera brzine postignuća bi bila jednaka broju ispita položenim do upisa druge godine podeljenim sa maksimalnim brojem ispita koji je moguće položiti do upisa druge godine studija. Kao indikator u aktuelnom istraživanju, biće korišćena samo brzina postignuća, tj. skalirana brzina obrazovanja, kako bi bilo besmisleno koristiti sirovu meru brzine za programe različitih dužina trajanja ili broja ispita.

Na kraju, potrebno je često dovesti u vezu, tj. prikazati neki obrazovni uspeh kao meru, i prosečne ocene i brzine obrazovanja. Kako bi se mogao dovoditi u vezu obrazovni uspeh učenika različitih obrazovnih programa, moraju se koristiti spomenute skalirane mere ocene i brzine, odnosno skalirana ocena ili snaga postignuća (PS) i skalirana brzina obrazovanja ili brzina postignuća (PB). Polazeći od toga, kao adekvatnu reprezentativnu meru i snage i brzine postignuća, koja će ih obe podjednako izražavati, konstruisali smo:

*Koeficijent uspeha u obrazovanju (KOU) kao odnos snage postignuća i brzine postignuća, odnosno,*

$$KOU=PS \times PB$$

Dobijena jednačina je dobijena svođenjem sledeće:

$$\text{Koeficijent uspeha u obrazovanju} = \frac{\text{brzina obrazovanja } (to_i)}{\text{maksimalna brzina obrazovanja } (to_{max.})} \times \frac{\text{prosečna ocena } (po_i)}{\text{maksimalna ocena } (po_{max.})}$$

- $to_i$ , neka individualna ili grupna konkretna brzina napredovanja u obrazovanju,
- $to_{max.}$ , maksimalno moguća brzina napredovanja definisana pravilnikom/planom/programom datog obrazovnog procesa,
- $po_i$ , neka individualna ili grupna konkretna prosečna ocena za dati program obrazovanja,
- $po_{max.}$ , maksimalno moguća prosečna ocena definisana pravilnikom/planom/programom datog obrazovnog procesa.

Time smo dobili više indikatora uspeha u obrazovanju, sirovih i skaliranih, koji će biti dalje dodatno specifikovani za različite populacije, odnosno uzorke, kako bi obuhvatile njihove specifičnosti u oblasti uspeha u obrazovanju.

Naravno za različite potrebe moguće je konstruisati koeficijent obrazovnog uspeha koji u različitoj meri reprezentuje snagu i brzinu postignuća. Na primer, ako želimo da neki koeficijent postignuća reprezentuje snagu tj. ocenu sa 80%, a brzinu obrazovanja sa 20%, onda bi taj koeficijent iznosio:

$$KOU = PS^{(p)} \times PB^{(1-p)}$$

gde  $p$  označava procenat izražen decimalnim izrazom, ili razloženo:

$$\text{Koeficijent uspeha u obrazovanju} = \left( \frac{\text{brzina obrazovanja } (to_i)}{\text{maksimalna brzina obrazovanja } (to_{max.})} \right)^{(p)} \times \left( \frac{\text{prosečna ocena } (po_i)}{\text{maksimalna ocena } (po_{max.})} \right)^{(1-p)}$$

Intuitivnija formula KOU, koja numerički doslovno reprezentuje opseg obe vrednosti bi koristila sabiranje kao osnovnu operaciju umesto proizvoda:

$$KOU = \frac{PS^{(p)} + PB^{(1-p)}}{2}$$

odnosno,

$$\text{Koeficijent uspeha u obrazovanju} = \frac{\left( \begin{array}{l} \text{brzina obrazovanja } (to_i) \\ \text{maksimalna brzina} \\ \text{obrazovanja } (to_{max.}) \end{array} \right)^{(p)} + \left( \begin{array}{l} \text{prosečna ocena } (po_i) \\ \text{maksimalna ocena} \\ \text{(} po_{max.} \text{)} \end{array} \right)^{(1-p)}}{2}$$

### ***Uspeh u obrazovanju univerzitetskih studenata.***

Svi prikupljeni podaci, tj. vrednosti indikatora obrazovnog uspeha univerzitetskih studenata položenim ispitima su uzeti do tačke upisa u IV godinu osnovnih studija. Određivanje tačke do upisa IV godine osnovnih studija ima za cilj da izjednači opseg posmatranja uspeha studenata/kinja, odnosno definiše nivo programa osnovnih studija u kom će se posmatrati prosečna ocena te brzina studiranja i dodatno osigura izbegavanje pristrasnosti u kojoj bi hipotetički, studenti/kinje koji/e su duže studirali/le imali bolji prosečni uspeh od onih koji su kraće studirali, odnosno položili ispite u minimalnom predviđenom roku.

Uspeh u obrazovanju (UO) ili ukupno obrazovno postignuće univerzitetskih studenata (uzorak: studenti osnovnih studija andragogije i pedagogije, Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu) je konceptualizovan kroz više indikatora:



*Indikatori uspeha u obrazovanju univerzitetskih studenata.*

1.a *Prosečna ocena*

1.b *Snaga obrazovnog postignuća* (PS) ili prosečna ocena (skalirana) – prosečna ocena / normativno maksimalna ocena, odnosno 10

1.c *Brzina obrazovnog postignuća* (PB) koju smo još nazvali i *očekivanje* ili brzina napredovanja u obrazovanju (skalirana) – broj položenih ispita / normativno maksimalan broj ispita

1.d *Koeficijent obrazovnog uspeha* (KUO) – snaga postignuća x brzina postignuća (očekivanje) ili  $KUO = PS \times PB$

Precizniji opis indikatore za uzorak dat je u nastavku teksta:

1.a *Prosečna ocena*– prosečna ocena na položenim ispitima I , II i III godine osnovnih studija andragogije i pedagogije, preciznije, prosečna ocena koju su studenti/kinje ostvarili/e na studijama dve godine nakon inicijalnog ispitivanja nezavisnih varijabli – do upisa IV godine studija.

1.b *Snaga obrazovnog postignuća* (PS) – prosečna ocena koju su studenti/kinje ostvarili/e na studijama dve godine nakon inicijalnog ispitivanja nezavisnih varijabli – do upisa IV godine studija, podeljena sa maksimalnom mogućnom prosečnom ocenom tj. 10.00.

1.c *Brzina obrazovnog postignuća* (PB) ili *očekivanje* – broj položenih ispita u odnosu na maksimalan broj ispita predviđenih za polaganje prema datom programu studija, dve godine nakon inicijalnog ispitivanja nezavisnih varijabli, odnosno do upisa IV godine studija. Data mera je utvrđena kako bi se mogla porediti brzina postignuća studenata različitih studijskih grupa koje po programu studija imaju različiti ukupni broj ispita. Normativni maksimum je za predviđeni programski period (broj maksimalno mogućih ispita normativno propisan do upisa IV godine studija) za studente andragogije iznosio 28 a za studente pedagogije 26.

1.d *Koeficijent obrazovnog uspeha* (KOU) na osnovnim studijama – Snaga postignuća (PS) kao funkcija očekivanja ili brzine postignuća (PB) tj. broja položenih ispita na osnovnim studijama u odnosu na normativni maksimum.

Koeficijent obrazovnog uspeha se dakle računa kao  $KUO = PS \times PB$  ili razloženo kao:

$$\text{Koeficijent uspeha u obrazovanju} = \frac{\text{broj položenih ispita}}{\text{maksimalan broj ispita}} \times \frac{\text{prosečna ocena}}{\text{maksimalna ocena (10)}}$$

Raspon mogućih vrednosti koeficijenta uspeha se kreće u rasponu od 0.00 do 1, jer su uzeti u obzir samo studenti koji su stigli do tačke upisa 4 godine studija, što znači da je vrednost brzine postignuća za njih minimalno 0.0 (jer je do upisa IV godine moguće preneti sve ispite), a snage postignuća 0.6 jer je minimalna vrednost najniže pozitivne ocene ili 6.00 a maksimalna 10 (nije bilo slučajeva u uzorku koji nisu položili ni jedan ispit do upisa IV godine studije).

#### ***Uspeh u obrazovanju učenika FOOO programa.***

Podaci o uspehu u formalnom učenju učenika FOOO su prikupljeni dve do tri godine nakon inicijalnog prikupljanja podataka o kognitivnim kapacitetima, odnosno testiranja serijom testova i zadataka.

#### ***Uspeh u obrazovanju učenika FOOO programa.***

2.a *Prosečna ocena na pojedinim predmetima:* Srpski jezik, Engleski jezik, Matematika, Digitalna pismenosti i Prirodne nauke (prosek za Geografiju, Biologiju, Primenjene prirodne nauke, Hemiju i Fiziku).

2.b *Snaga obrazovnog postignuća za specifične predmete (PS<sub>s</sub>)* ili prosečna ocena (skalirana) za pojedine predmete – prosečna ocena / normativno maksimalna ocena, odnosno 5. U obzir smo uzimali vrednosti za sledeće predmete: Srpski jezik, Engleski jezik, Matematika, Digitalna pismenosti i Prirodne nauke.

2.c *Ukupna prosečna ocena* – prosečna ocena postignuta tokom FOOO

2.d *Snaga obrazovnog postignuća za ukupan program* ( $PS_u$ ) ili ukupna prosečna ocena (skalirana) – ukupna prosečna ocena / normativno maksimalna ocena, odnosno 5.

2.e *Brzina postignuća* (PB) je kod učenika FOOO unapred određena prema važećem planu i programu te u datom slučaju očekivanje uvek iznosi 1.0 za sve učenike/ce FOOO obuhvaćene istraživanjem.

2.f *Koeficijent obrazovnog uspeha* (KOU) – proizvod snage obrazovnog postignuća za ukupan program ( $PS_u$ ) ili ukupne prosečne ocene (skalirane) i brzine postignuća (očekivanja). Međutim, kako je kod učenika FOOO, brzina postignuća (očekivanje) jednako 1.00, jer je determinisana planom i programom obrazovanja i samim tim ista za sve učenike, tako je i koeficijent obrazovnog uspeha jednak snazi postignuća tj. skaliranoj vrednosti ukupne prosečne ocene.

Dakle, za učenike/ce FOOO, koeficijent obrazovnog uspeha se dakle računa kao  $KUO = PS_u \times PB$  ili razloženo kao:

$$\text{Koeficijent uspeha u obrazovanju} = \frac{\text{ukupna prosečna ocena}}{\text{maksimalna ocena (5)}}$$

Raspon mogućih vrednosti koeficijenta uspeha i obrazovanju se kreće u rasponu od 0.4 do 1 – uzeti su obzir smo učenici i učenice koji/e su ostali u programu dakle imaju minimalnu ukupnu prosečnu ocenu 2.00, a brzina postignuća je uvek 1.

Program FOOO nastalom na temelju Projekta „Druga šansa“ namenjen je odraslima koji su prekinuli ili nisu ni ušli u proces redovnog osnovnog obrazovanja a stariji su od 15 godina života. Obrazovanje u okviru FOOO odrasli stižu kroz tri ciklusa, od po godinu dana. Prvi ciklus se odnosi na osnovno opismenjavanje i osnove funkcionalne pismenosti, drugi na osnove opšteg osnovnog obrazovanja, dok treći obuhvata osnovno obrazovanje i obuku za jednostavna zanimanja. Završen prvi ciklus od godinu dana ekvivalentan je programu prva četiri razreda redovne osnovne škole, drugi ciklus, petom i šestom razredu, a treći, sedmom i osmom razredu redovnog osnovnog obrazovanja. Bitno je napomenuti da svi učenici FOOO ne upisuju obavezno program od

početka tj. prvog ciklusa, kako im se prilikom upisa uzima u obzir broj završenih razreda u redovnom osnovnom obrazovanju. Iako je veliki broj osoba iz uzorka pohađao program FOOO od I ciklusa, neki od njih su upisali dati program od II ili III ciklusa. Vrednosti indikatora zavisne varijable predstavljaju proseke ocena i ukupnog prosečnog uspeha na kraju razreda/ciklusa uspeha učenika FOOO, bez obzira na nivo (ciklus) na kom program upisan. Dakle, vrednosti uspeha na datom uzorku, imaju različit opseg reprezentativnosti s obzirom na različitu programsku dužinu i vremenski period koji su učenici FOOO proveli u okviru programa. To međutim strukturalno ne narušava validnost indikatora zavisne varijable, niti za vrednosti uspeha u pojedinim predmetima, koji su brižljivo birani tako da se mogu primeniti za ceo uzorak, niti za ukupan obrazovni uspeh. Specifični predmeti koje smo posmatrali se prožimaju kroz sva tri ciklusa FOOO ali nisu izjednačeni u pogledu trajanja, odnosno broja semestara koje obuhvataju (Tabela 10):

- a. Srpski jezik i književnost (I – III ciklus)
- b. Engleski jezik (I – III ciklus)
- c. Matematika (I – III ciklus)
- d. Digitalna pismenost (I – III ciklus)
- e. Prirodne nauke – prosečan uspeh: Biologija, Primenjene prirodne nauke, Fizika, Hemija, Geografija (II – III ciklus).

**Tabela 10**

*Raspored ispitivanih predmeta po ciklusima programa FOOO, odnosno korespondentnim razredima redovnog osnovnog obrazovanja*

	I ciklus		II ciklus		III ciklus	
	Osn. opismenjavanje	Osn.funk.pismenosti	Osnove OOO		OOO i obuke za zanimanje	
	I - IV razred		V razred	VI razred	VII razred	VIII razred
Srpski jezik						
Matematika						
Engleski jezik						
Digitalna pismenost						
Biologija						
Geografija						
Fizika						
Hemija						
Primenjene prirodne nauke						
Prosečna ocena/uspeh na kraju razreda						

*Napomena:* Bela polja označavaju da li je određeni predmet zastupljen u okviru datog ciklusa, odnosno razreda.

## **Tehnike istraživanja**

Prilikom realizacije istraživanja, odnosno faze prikupljanja podataka, korišćene su tehnike testiranja i anketiranja u segmentu podataka za nezavisnu varijablu, i analiza dokumentacije, odnosno anketiranja u domenu prikupljanja podataka za zavisnu varijablu. U domenu pribavljanja podataka za uspeh u formalnom učenju, tj. obrazovni uspeh, korišćen je upitnik na bazi Excel tabele koji su popunjavali su Sekretari odeljenja za uzorak univerzitetskih studenata, i andragoški asistenti za uzorak učenika FOOO.

## **Instrumenti**

Svi instrumenti utvrđivanja kognitivnih kapaciteta su korišćeni za prikupljanje podataka se odnose na sirove (neskalirane) skorove, što je posebno bitno istaći u odnosu na upotrebu testova inteligencije. S obzirom da je istraživanje fokusirano na populaciju marginalizovanih osoba, verujemo da nema mnogo smisla koristiti postojeće norme za opštu populaciju.

## VITI – Vekslerov individualni test inteligencije.

VITI je na populaciji Republike Srbije prilagođena i standardizovana verzija Vekslerovog testa inteligencije za odrasle (WAIS) i Vekslerovog revidiranog testa inteligencije za odrasle<sup>24</sup> (Wechsler Adult Intelligence Scale–Revised – WAIS®-R, videti: Silverstein, 1982) čija je koncepcija, standardizacija itd., detaljno prikazana u okviru Priručnika za Vekslerov individualni test inteligencije (Berger, Marković & Mitić, 1995). Urednici VITI-ja su najviše promena vršili u okviru subtesta Rečnik, opravdano odbacujući mogućnost da se dati subtest jednostavno prevede iz WAIS-a. Vekslerove skale inteligencije pretenduju da budu internacionalne, kako su prilagođene i standardizovane u velikom broju država. U domenu definisanja numeričkog indeksa postignuća na testu, Veksler je primenjivao tradiciju tzv. IQ testova, modifikujući metod izračunavanja primenjen u Termanovoj revizije Bineove skale (Berger et al., 1995).

1. *Brojevi unapred* – VITI subtest

2. *Brojevi unazad* – VITI subtest

Subtest *Brojevi* koji se sastoji iz sastoji iz dva dela: *Brojevi unapred* (niza brojeva koje učesnici ponavljaju unapred) i *Brojevi unazad* (niza brojeva koje učesnici ponavljaju unazad) i meri verbalno kratkoročno, odnosno radno pamćenje. Test *Brojevi unapred* se sastoji od 7 serija brojeva (od 3 do 9 cifara) od čega svaka serija podrazumeva dva pokušaja sa različitim brojevima za istu seriju. *Brojevi unazad* se takođe sastoji od 7 serija (od 2 do 8 cifara) i takođe podrazumeva dva pokušaja sa različitim brojevima za istu seriju. Na oba testa, svaki tačno reprodukovani pokušaj niza se računa kao 1 bod.

3. *Rečnik* – VITI subtest

Rečnik je klasifikovan, zajedno sa subtestovima *Shvatanje*, *Sličnosti* i *Informacije* (poslednja dva nisu korišćena prilikom aktuelnog istraživanja), kao skala verbalnog razumevanja i često se koristi kao subtest verbalne inteligencije. Subtest utvrđuje znanje

---

<sup>24</sup> U Republici Srbiji je u upotrebi, na nacionalnom uzorku standardizovana verzija WAIS testa – tzv. VITI (Vekslerov individualni test inteligencije).

reči i sposobnost njihovog verbalnog definisanja. Sastoji se od 40 ajtema, odnosno pojmova, koje učesnici treba da objasne. Prema preciznim kriterijumima i datim primerima za ocenjivanje, svaki tačno objašnjen pojam nosi 1 ili 2 boda, u zavisnosti od kvaliteta odgovora (prema Bulajić & Despotović, 2018).

Maksimalni broj bodova (2) po svakom ajtemu, podrazumeva navođenje: dobrog sinonima, dve ili više osnovnih osobina objekta koji se predstavlja pojmom a koji imaju snagu sinonima, navođenje prvog pojma višeg reda i dve ili više osobina objekta koje ne moraju biti *diferentia specifica*, davanje dobre definicije koja obuhvata prvi pojam višeg reda i minimalno jedne karakteristike koja *diferentia specifica*, ispravne figurativne upotrebe reči, dobrog opisa postupka nastanka pojave ili njenog uzroka, korektno razrađen i naveden primer (Berger et al., 1995, videti Bulajić & Despotović, 2018).

Minimalni broj bodova (1) se daje ukoliko je navod učesnika: nejasan, predstavlja siromašan opis, ima samo pojedine elementa definicije – samo prvi nadređeni pojam ili karakteristiku koja je *diferentia specifica*, nepotpun opis postupka nastanka pojave ili procesa koji je uzrokuje, nerazrađen i siromašan primer (Berger et al., 1995, videti Bulajić & Despotović, 2018).

#### *VRL (Verbalno-logički aspekt pojma)*

Kao što je već navedeno u prethodnom delu teksta i Vigotski i Lurija (Lurija, 2000; Vigotski, 1977) su razrađivali koncept postojanja pravog pojma, koji se vezuje za nastanak „složenog sistema verbalno-logičkih odnosa“ (Lurija, 2000, str. 75) koji nastaje kao rezultat sistematskog formalnog učenja, odnosno obrazovanja, te predstavlja uvođenje nove i više dimenzije pojma. Naveli smo da se taj nov verbalno-logički kvalitet može objasniti kao neka vrsta *relacione apstrakcije* pojma ili sposobnosti da se pojam reprezentuje i u konkretnoj datosti i simbolički, te dodatno varira njegovo simboličko *relaciono i kontekstualno* značenje ako se dovede u vezu sa drugim pojmom ili pojmovima (Bulajić & Despotović, 2018). Dakle, radi se o jednom logičkom ili apstraktnom kvalitetu za koji smo nakon analiza odgovora na subtestu Rečnik, poverovali da u značajnoj korespondira sa kriterijumima za bodovanje odgovora sa 2 boda u okviru datog VITI subtesta. Do ideje smo došli tokom fazi preliminarne obrade podataka. Kako navedena pojava, prema navedenim autorima, zavisi od efekata sistematskog formalnog

učenja, odlučili smo da se fokusiramo na odgovore izabranih VITI ajtema i tretiramo ih, odnosno bodujemo po kriterijumu sve ili ništa – imaju maksimalan broj bodova ili ne, tj. prebodujemo po datom principu u 1 i 0 bodova. Rezonovanje na osnovu kog je izvršen postupak se zasniva na pokušaju da se porede samo verbalno-logički ili apstraktni aspekt ajtema – skor od maksimalna 2 boda po ajtemu, dakle, predstavlja njegov indikator (Bulajić & Despotović, 2018). Verujemo da tretiranjem ajtema iz datog subtesta na taj način možemo u drugom koraku porediti i statističku značajnost razlika na skorovanju datog koncepta između visokoobrazovanih i nisko obrazovanih, naše populacije 1 i 2, a u skladu sa hipotezom Vigotskog i Lurije da je obrazovanje najvažniji faktor njegovog nastanka. Kako smo date ideje došli nakon faze prikupljanja podataka, i ako se ona uže ne odnosi na cilj aktuelnog istraživanja, navedeni postupak nije prikazan posebno u zadacima istraživanja i hipotezama. Rezultati datog postupka će biti prikazani u okviru glavnih rezultata kao dodatna analiza (videti Bulajić & Despotović, 2018).

*Predložena hipoteza: osobe u programu FOOO izražavaju statistički značajno niže verbalno-logičko procesovanje pojma u odnosu na osobe u procesu visokog obrazovanja.*

VRL indikator će biti ispitivan analizom maksimalnih skorova na izabranim ajtemima VITI subtesta Rečnik za oba uzorka. Kako bi se smanjio potencijalni uticaj poznavanja reči, ili posedovanja pojma u mentalnom leksikonu, a s obzirom na anticipiran manji mentalni leksikon osoba u procesu FOOO, u odnosu na univerzitetske studente, izabrali smo da predmet analize budu odgovori na 15 ajtema, za koje je subjektivnom procenom istraživača ocenjeno da jesu poznatiji i frekventniji u opštoj populaciji. VRL dakle ne predstavlja poseban instrument već indikator, odnosno relaciono-apstraktni kvalitet pojma ekstrahovan iz učinka na subtestu Rečnik. Radi zaštite autorskih prava navedeni ajtemi nisu navedeni u radu doslovno, već samo njihovi redni brojevi u testu (Bulajić & Despotović, 2018; videti Berger et al., 1995).

VRL izabrani ajtemi

4 5 6 8 9 12 14 15 17 18 22 24 30 32 38



#### 4. Shvatanje – VITI subtest

Subtest Shvatanje takođe ulazi u skalu verbalnog razumevanja. Usmeren je na merenje razumevanja socijalnih uloga i situacija, opštih principa, praksi, normi i konvencija ponašanja u društvu. Sastoji se od 16 pitanja, a tačni odgovori mogu nositi 1 ili boda.

Postupak zadavanja i bodovanja navedenih subtestova je izvršen prema protokolu datom u *Uputstva za primenu i ocenjivanje testa VITI* (Berger et al., 1995).

#### *Osnovne statističke i psihometrijske karakteristike korišćenih VITI subtestova.*

Prosečna postignuća i standardne devijacije skaliranih skorova za šest uzrasnih kategorija, dobijene standardizacijom testa su date u Tabeli 11 za korišćene subtestove.

**Tabela 11**

*Prosečne vrednosti za korišćene VITI subtestove*

		16-17	18-19	20-24	25-34	35-44	45-54	Ceo uzorak
Brojevi	M	9.42	10.31	11.22	9.69	8.70	6.83	9.37
Rečnik	M	9.62	10.11	10.25	9.98	8.93	8.03	9.49
Shvatanje	M	9.95	10.41	10.33	10.46	9.86	9.20	10.04

*Izvor:* Berger et al., 1995, str. 19.

Pouzdanost VITI subtestova je utvrđivana Spirman Brunovim postupkom i Kronbahovom alfom (Tabela 12).

**Tabela 12**

*Pouzdanost korišćenih VITI subtestova*

	SB pouzdanost	Kronbahova alfa
Brojevi (ukupno)	.844	.837
Rečnik	.951	.947
Shvatanje	.854	.828

*Izvor:* Berger et al., 1995, str. 21.

I podaci za WAIS III iz 2002, pokazuju da se koeficijent pouzdanosti na različitim subtestovima kreće u opsegu između .74 i .93, Med= .81.

Interkorelacije na odabranim subtestovima su date u Tabeli 13.

**Tabela 13**

*Interkorelacije na odabranim VITI subtestovima*

	Brojevi (ukupno)	Rečnik
Brojevi (ukupno)		
Rečnik	<b>.529</b>	
Shvatanje	<b>.439</b>	<b>.754</b>

Izvor: Berger et al., 1995, str. 24.

Eksploratorna analiza prikazana u WAIS III tehničkom uputstvu (Tulsky, Zhu, & Ledbetter, 2002) pokazuje zasićenost sledećim faktorima na odabranim subtestovima (Tabela 14).

**Tabela 14**

*Subtestovi WAIS III – zasićenje na četiri faktora*

	<u>Verbalno</u> <u>razumevanje</u>	<u>Perceptivna</u> <u>organizacija</u>	<u>Radno</u> <u>pamćenje</u>	<u>Brzina</u> <u>procesovanja</u>
Rečnik	<b>.89</b>	-.10	.05	.06
Shvatanje	<b>.80</b>	.07	-.01	-.03
Brojevi	.00	-.06	<b>.71</b>	.03

Takođe, u datom uputstvu su date i prosečne vrednosti sa osobama sa teškoćama u učenju: a. matematike (M=98.4; SD=9.9), b. čitanja (M=96.7, SD=11.4), c. ADHD (M=104.2, SD=12.4). Pri tome je bitno istaći da se *teškoća u učenju* često definiše kao neurološki poremećaj povezan sa teškoćama u učenju uprkos normalnoj inteligenciji (prema Tulsky et al., 2002). Dakle, teškoće u učenju nisu pokazatelj inteligencije. Na primer, danas se smatra da je Albert Ajnštajn imao disleksiju.

***Prediktivnost VITI (WAIS) subtestova u odnosu na kriterijum školskog (akadenskog) uspeha.***

Više studija je ukazalo na povezanost postignuća na WAIS subtestovima i sa akademskim uspehom. Tako je utvrđeno da među, za potrebe istraživanja korišćenim, subtestovima, sa akademskim uspehom najviše korelira subtest Rečnik (Conry & Plant, 1965), a zatim još jedan subtest kristalizovane inteligencije – Shvatanje (Tabela 15), te visina predikcije opada sa obrazovnim nivoom za sve subtestove.

**Tabela 15**

*Prediktor-kriterijum koeficijenti korelacije za WAIS subtestove*

	<u>Srednja škola (N=98)</u>	<u>Koledž (N=335)</u>
Brojevi (ukupno)	.37	.04
Rečnik	.65	.46
Shvatanje	.55	.33

*Izvor:* Conry & Plant, 1965, str. 498

I kasnije istraživanje Fajngolda, pokazuje slične rezultate na uzorku studenata koledža. Prosečan skor za subtestove verbalnog faktora WAIS sa prosečnom ocenom iznosio je  $r = .41$ , ( $p < .01$ ) a Rečnika posebno,  $r = .36$ , ( $p < .01$ ), (Feingold, 1983, str. 1129).

**WMS III - Wechsler Memory Scale III.**

Vekslerova skala pamćenja (WMS III) se sastoji od niza subtestova i zadataka kojima se ispituju različiti domeni ljudskog pamćenja i pažnje kako na auditivnom, tj. verbalnom tako i na vizuelnom materijalu (Tulsky et al., 2002).

5. *Lica 1* („Faces 1“, WMS III — Wechsler Memory Scale III, (Wechsler, 1997; Tulsky et al., 2002; Millis, Malina, Bowers, & Ricker, 1999).

Test koristi paradigmu rekognicije, prepoznavanja stimulusa koje čine fotografije ljudskih lica (40 ajtema, S=1s). Presentacija stimulusa i prikupljanje odgovora je vršeno prema protoku WMS III (Wechsler, 1997). Test predstavlja test kratkoročne memorije, prema klasifikaciji navedenoj u WMS III priručniku.

6. *Porodične slike 1* – („Family pictures 1“, WMS III – Wechsler Memory Scale III, videti: Wechsler, 1997; Tulsy et al., 2002; Millis et al., 1999).

Stimulusi u testu čine kompleksne smislene vizuelne informacije. Četiri slike sa scenama porodice je su sukcesivno prezentovane u vremenu ekspozicije 10s po slici (4 ajtema, 10s). Nakon toga je toga učesnici su upitani da se sete (reprodukuju) informacija koje od članova porodice bio na slici, na kojoj su poziciji slike bili i šta su radili. Presentacija stimulusa i prikupljanje odgovora je vršeno prema protoku WMS III (Wechsler, 1997). Test predstavlja test kratkoročne memorije, prema klasifikaciji navedenoj u WMS III priručniku. Detaljan protokol ovog instrumenta kao i VITI testa, te Ravenovih progresivnih matrica neće biti detaljno obrazlagan u ovom radu, kako se radi o materijalnu podložnom regulativima o zaštiti autorskih prava, te zbog dostupnosti datih materijala u priručnicima i tehničkim uputstvima koji se odnose na date testove.

Lica 1 i Porodične slike 1 koreliraju umereno nisko  $r = .30$  (Tulsy et al., 2002). Dati testovi su standardizovani za populaciju uzrasta od 16 do 74 godine. Ukupna pouzdanost subtestova je visoka ( $r = .93-.74$ , Med=.87, split-half metoda tj. par-nepar metoda), ( $r = .62-.82$ , Med=.71, test-retest metoda). Pouzdanost vršena test-retest metodom za pojedinačne subtestove pokazuje takođe umerenu pouzdanost za Lica 1 ( $r = .62$ ) i Porodične slike 1 ( $r = .66$ ), (Lichtenberger, Kaufman, & Lai, 2002).

Oba testa imaju svoje verzije 2 (Lica 2 i Porodične slike 2), koje čine isti stimulusi, ali se faza odgovaranja pomera vremenski za 20 minuta od vremena stimulus prezentacije. Test ispituje odloženo pamćenje (eng. *delayed memory*), odnosno funkciju dugoročnog pamćenje (LTM). Sa učenicima je vršeno testiranje i na ovim testovima, međutim rezultati ovog istraživanja, neće biti predmet ovog rada, kako se radi o drugom istraživanju i kako LTM nije predmet aktuelnog istraživanja. Kako bi se ispitanici sprečili

da se aktivno prisećaju informacija u periodu faza odgovaranja za verzije testova 1 i 2, u predviđenoj pauzi od 20 minuta je im zadavan zadatak kompjuterski baziran 2-unazad (Danka Purić, 2013), zadatak vizuelnog radnog pamćenja.

## **2 – unazad.**

NA. *2-unazad* — zadatak razvijen od strane Danke Purić za potrebe istraživanja u okviru njene odbranjene doktorske disertacije „Odnos egzekutivnih funkcija i crta ličnosti“ (Danka Purić, 2013). Zadatak predstavlja merenje izvršne funkcije ažuriranja (zasićenost faktorom ažuriranja iznosi .330, dobijenog faktorskom eksplanatornom analizom [Danka Purić, 2013, str. 48]), ali se može koristiti i specijalno-vizuelnim zadatakom radnog pamćenja, poput ostalih *n-unazad* (eng. *n-back*) zadataka.

Kao što je već napomenuto zadatak je korišćen između faza prikupljanja odgovora, odnosno testiranja za WMS III subtestove Lica 2 i Porodične slike 2. Odgovori na datom zadatku nisu ušli u predmet aktuelnog istraživanja, kako se zadatak pokazao jako teškim za uzorak učenika/ca FOOO programa, te je dodatno utvrđeno da se učesnici nisu pridržavali adekvatno forme davanja odgovora (pritisak na taster Space bar), verovatno zbog nenaviknutosti na test situaciju uz upotrebu kompjutera.

## **Ravenove standardne progresivne matrice (verzija PM38).**

### *7. Ravenove standardne progresivne matrice (verzija PM38)*

*Ravenove standardne progresivne matrice*, verzija PM38 („Standard progressive matrices: Sets A, B, C, D and E.“ [Raven, 1938]), u daljem tekstu „Ravenove progresivne matrice“ je test neverbalne inteligencije zasnovan na Spirmanovim neogenetičkim zakonima i visoko zasićen *g* faktorom koji uključuje perceptivni, figuralni materijal (Raven, 2003). Može se smatrati testom opšte inteligencije, odnosno testom fluidne inteligencije (Kail & Hall, 2001). Test je izabran zbog svoje podobnosti za testiranje inteligencije kod slabo pismenih osoba, odnosno neleksičke prirode materijala, jer koristi zadatke apstraktnih vizuelnih analogija (60 ajtema).

U studiji Vernona je faktorskom analizom izveden g faktor (zasićenost .79) i donekle k:m faktor (zasićenost .17) koji odražava vizuelno-spacijalnu prirodu materijala. Konkurentna validnost testa je visoka: korelacija sa različitim verzijama Bine-Simonove skale se kreće od  $r = .85 - .86$ . Pouzdanost PM-38 testa se pokazala visokom; koeficijent relijabilnosti par-nepar metodom iznosi .96, test-retest metodom .88, pri čemu koeficijent pouzdanosti raste sa visinom skora (*Progresivne matrice: Interni materijal za primenu Ravenovih progresivnih matrica (PM38)*, n.d.). Pouzdanost je u skorašnjoj studiji Ravenovih naprednih progresivnih matrica je ocenjena kao umereno visoka .65, dok je među ajtemska pouzdanost znatno viša (.94). Interna konzistentnost merena Kronbahovom alfom iznosi .68 (Matore, Siti, Haryanti, Suziyani, & Ahmad, 2018). PM-38 verzija se pokazala i uzrasno osetljivom – grupna krivulja postignuća raste do 14. godine i dostiže plato održavan do 24. godine, nakon čega opada. Za usrase starije od 14. godine test se smatra prelakim (*Progresivne matrice: Interni materijal za primenu Ravenovih progresivnih matrica (PM38)*, n.d.). Međutim, s obzirom na populaciju kojoj je test namenjen u aktuelnom istraživanju, nenaviknutoj na test situaciju i izvođenju relacija i korelata na apstraktnom materijalu, odnosno sleđenje analogija na apstraktnom materijalu, smatramo da je test primeren za datu upotrebu.

Prognostička validnost testa je niska, koeficijenti korelacije sa školskim uspehom se kreću oko  $r = .30$  (*Progresivne matrice: Interni materijal za primenu Ravenovih progresivnih matrica (PM38)*, n.d.), te se dati zaključak može izvesti za datu verziju testa i kod uspeha univerzitetskih studenata (Cantwell, 1966). Kako test nameravamo koristiti upravo za utvrđivanje povezanosti sa obrazovnim uspehom učenika FOOO, dati podatak može predstavljati problematičnu tačku. Međutim, kako se radi o uzorku sa pretpostavljenim niskom stepenom pismenosti, smatramo da je i pored toga za procenu opšte, odnosno fluidne inteligencije, upravo dati test, među više testova opšte inteligencije, najpogodniji, pre svega zbog vizuelne prirode materijala u njemu.

## **Kongruencija/Inkongruencija – KI zadaci**

Set zadataka kratkoročnog i radnog pamćenja razvijen od strane autora za potrebe istraživanja na doktorskoj tezi. Razvoj zadatka je prošao kroz nekoliko verzija i od više varijanti zadatka za potrebe istraživanja su izabrana 4 (videti deo teksta Razvoj i kreiranje KI zadataka; Validnost instrumenta [KI instrument]). Zadatak je posebno osmišljen tako da se može koristiti na osobama koje su funkcionalno nepismene, ali da pri tome bude dovoljno težak i za studente, kako se ne bi izgubilo na diskriminativnosti zadatka. Zadatak ne koristi apstraktne stimuluse. Stimulusi su predstavljeni grafičkim prikazima životinja, za koje je prethodno utvrđeno da su poznate ispitanicima. Zadatak je programiran u okviru softver paketa OpenSesame 2.8.0 (Mathôt, 2013) razvijenog za korišćenje u eksperimentalnim i neeksperimentalnim procedurama u kognitivnim naukama. Instrument se sastoji iz niza podzadataka, od kojih su za potrebe istraživanja izabrana 4. Svaki pojedinačni zadatak se sastoji od tri pokušaja, dok je svaki pokušaj predstavljen nizom od grafičkih prikaza deset životinja koje ispitanik treba da ponovi na kraju faze ekspozicije. Dakle, svi ajtemi su vizuelni, ali verbalno kodabilni i smisleni. Prilikom kreiranja zadataka vođeno je računa, o frekvenciji naziva stimulusa, redosledu stimulusa, i redosledu karakteristika stimulusa radi izbegavanja različitih efekata koji ne bi bili odraz postignuća na zadatku ili kapaciteta memorije (na primer efekat frekventnosti reči, ili perzistencije stimulusa). Verzije zadatka koje se odnose na složene zadatke radne memorije su dualnog tipa: kombinuju funkcije povezane sa skladištenjem, kodiranjem, obnavljanjem i zadatih stimulusa, odnosno ajtema, uz istovremeno rešavanje zadatka prilikom faze izlaganja. Težina zadatka varira u zavisnosti od tipa zadatka na sledeći način:

A1 predstavlja zadatak kratkoročne memorije i to zadatak slobodne reprodukcije. Ispitanik u svakom od tri pokušaja gleda niz crno-belih grafičkih prikaza deset životinja i nakon zvučnog signala počinje sa verbalnom reprodukcijom stimulusa kojima je bio izložen.

A2 predstavlja zadatak kratkoročne memorije i to zadatak serijalne reprodukcije na vizuelnom ali verbalno kodabilnom materijalu. Ispitanik u svakom od tri pokušaja gleda niz crno-belih grafičkih prikaza deset životinja i nakon zvučnog signala počinje sa verbalnom reprodukcijom stimulusa kojima je bio izložen.

A5 predstavlja zadatak radne memorije tipa slobodne reprodukcije. Ispitanik u svakom od tri pokušaja gleda niz grafičkih prikaza deset životinja koje su zelenoj ili plavoj boji i nakon zvučnog signala počinje sa verbalnom reprodukcijom stimulusa kojima je bio izložen. Međutim, ono što ovaj zadatak čini složenim zadatkom radne memorije je to, što prilikom izlaganja stimulusima ispitanik naglas izgovara „suprotnu boju“ od one u kojoj je životinja. Pre zadatka ispitanicima se napominje da se u kontekstu zadatka zelena i plava boja tretiraju kao suprotne boje, te da on ili ona prilikom gledanja prikaza životinja treba naglas da izgovori „zeleno“ ako vidi životinju u plavoj boji i „plavo“ ako vidi životinju zelenoj boji.

A6 se tipski od zadatka A5 razlikuje jedino po tome što se radi o zadatku serijske reprodukcije.

8. *KI A1* – zadatak kratkoročne memorije (slobodna reprodukcija)

9. *KI A2* – zadatak kratkoročne memorije (serijalna reprodukcija)

10. *KI A5* – zadatak radne memorije (slobodna reprodukcija)

11. *KI A6* – zadatak radne memorije (serijalna reprodukcija)

Detaljan opis razvoja instrumenta, kao statističkih i psihometrijskih karakteristika KI zadataka, prikazan je u posebnom delu teksta (videti deo teksta Razvoj i kreiranje KI zadataka; Validnost instrumenta [KI instrument]).

### **Razumevanje teksta.**

12. *Razumevanje teksta* – zadatak osmišljen od strane Prof. dr Miomira Despotovića za ispitivanje opšte sposobnosti učenja u kontekstu. Preciznije radi se o zadatku razumevanja teksta, u kombinaciji sa zadatkom prisećanja ključnih informacija teksta, odnosno kompleksnog, verbalno smislenog materijala. Jedno od pitanja se odnosi na zahtev učesnicima da definišu fleksibilnost, čije je značenje samo implicitno zadato u tekstu. Učesnicima se tekst čita od strane ispitivača 2 puta, nakon čega sledi faza davanja odgovora. Materijal je prikaza u tekstu ispod (Slika 3).



### Na pijaci

Da li idete na pijacu? Većina ljudi voli da ide na pijacu. Oni koji ne idu nemaju pojma koliko propuštaju. Na pijaci možete da nabavite prirodnu hranu po niskim cenama, da sretnete neke svoje prijatelje koji takođe kupuju i ispričate se sa njima, da vidite neke neobične i zanimljive ljude koji prodaju različite vrste robe ili barem da posmatrate druge ljude kako kupuju i kako se ponašaju na pijaci.

Na pijaci se može naći i kupiti gotovo sve, od voća i povrća, mleka i mlečnih proizvoda, ribe, mesa i prerađevina od mesa, do knjiga i školskog pribora. Zato odlazak na pijacu nije nimalo jednostavna stvar.

Na pijacu se ide malo ranije. Ne mora da bude 7 ujutru, ali je dobro doći do 12. Ipak, idealno je doći oko 10 jer se tada može naći najbolji izbor robe, a i biće dovoljno vremena za kupovinu. Naravno, posle 12 je sve jeftinije.

Nikada nemojte da kupujete odmah, pošto cene mogu da se značajno razlikuju. Zato uvek treba prošetati i istražiti ponudu.

Ipak na pijacu nemojte ići kao muva bez glave. Napravite plan šta sve kupujete, ali budite fleksibilni. Ako naletite na nešto sveže, jeftino i ukusno budite spremni da promenite plan.











#### Razumevanje teksta (Obrazac za odgovore)

Pitanje	Napomena	Broj bodova
<b>1. Šta se sve može uraditi na pijaci?</b>		
- nabavi ili kupi hranu		
- sretnu prijatelji		
- ispriča se sa prijateljima		
- vide zanimljivi ljudi koji prodaju robu		
- posmatraju ljudi koji kupuju		
<b>2. Kad je najbolje ići na pijacu?</b>		
- oko 10		
<b>3. Šta sve može da se kupi na pijaci?</b>		
- voće		
- povrće		
- mleko		
- mlečni proizvodi		
- meso		
- prerađevine od mesa		
- riba		
- knjige i školski pribor		
<b>4. Kad je roba najjeftinija na pijaci?</b>		
- posle 12		
<b>5. Zašto ne treba kupovati odmah po dolasku na pijacu?</b>		
- treba videti sve cene na pijaci		
- cene se značajno razlikuju		
<b>6. Zašto je najbolje doći na pijacu oko 10 sati?</b>		
- najveći je izbor robe		
- ima dovoljno vremena za kupovinu		
<b>7. Zašto treba napraviti plan kupovine?</b>		
- da se ne bi nešto zaboravilo		
Pitanje		
- da bi se kupilo samo ono što je potrebno		
<b>8. Šta znači biti fleksibilan?</b>		
- promeniti plan, odustati od plana.		

Slika 3. Materijal zadatka Razumevanje teksta.

## Konstrukcija pojmova.

13. *Konstrukcija pojmova* – zadatak osmišljen od strane Prof. dr Miomira Despotovića za ispitivanje opšte sposobnosti učenja u kontekstu. Učesnicima istraživanja se prikazuje niz od 10 opšte poznatih objekata, koje ispitivač preimenuje, odnosno daje nove nazive koji predstavljaju pseudo reči, odnosno njihove nazive na „novom jeziku“, kako se objašnjava učesnicima. Ispitivač dva put pokazuje slike objekata, jasno izgovarajući njihove nove, odnosno pseudo nazive. U fazi odgovaranja, ispitivač ponovo pokazuje slike objekata, a zadatak učesnika je da se prisete njihovih pseudo naziva (Slika 4.)

Broj	Slika	Naziv	Odgovor
1		JOT	
2		ŽOFE	
3		TOF	
4		FIKS	
5		SMO	
6		ŽBAN	
7		KUB	
8		JUK	
9		SAJ	
10		REO	

Slika 4. List za odgovore – zadataka Konstrukcija pojmova.

## **Faze prikupljanja podataka**

Faza prikupljanja podataka je vršena od 2013. do 2016. godine na Filozofskom fakultetu Univerziteta u Beogradu za uzorak studenata univerziteta, i u 6 škola, odnosno isturenih odeljenja redovnih škola za FOOO na teritoriji Republike Srbije (Centralna Srbija i AP Vojvodina), uz dozvolu šefova Odeljenja za pedagogiju i andragogiju Filozofskog fakulteta, odnosno direktora škola i pomoć andragoških asistenata zaposlenih u školama. Učesnici su potpisivali formular o informativnom pristanku, odnosno bili obavešteni o anonimnosti podataka i dobrovoljnosti učestvovanja. Onima koji su imali problema sa čitanjem formular je dodatno, usmeno pročitano od strane istraživača. Istraživanje, odnosno prikupljanje podataka se u odnosu na učesnike može smatrati anonimnim kako su svi listovi za odgovore i unošenje podataka u bazu bili numerisani slovima i brojevima, a imena učesnika unesena u početnoj fazi prikupljanja podataka bila zatamnjena crnim markerom do stepena nečitljivosti imena. U prikazima rezultata, vrednosti će biti uprosečene. Na osnovu toga, možemo se zaključiti da je identitet učesnika zaštićen tako da se nijedan pisani ili elektronski trag ili rezultat ne može dovesti u vezu sa identitetom učesnika. Učesnicima je na potpisivanje dat Informativni pristanak (Prilog 3), na osnovu koga su usmeno i pismeno obavešteni o osnovnoj svrsi istraživanja, anonimnosti istraživanja, dobrovoljnosti istraživanja i o mogućnosti da se u bilo kom trenutku testiranje, odnosno prikupljanje podataka prekine od strane učesnika bez ikakvih reperkusija po njih.

### **Nezavisne varijable – prikupljanje podataka**

Faza testiranja i zadavanja zadataka je bila vršena u okviru dva dana, s obzirom na dužinu testiranja i broj testova i zadataka. Svaki učesnik je dakle na testiranje u periodu od dva dana od po otprilike 2 sata, a okviru jednog dana testiranja, učesnici su imali pauzu između testova i zadataka od 1 do 1.5 sati vremena. Podaci su beleženi u papirnoj formi uz dodeljivanje rednog broja učesnika u svakom listu za odgovore, radi očuvanja anonimnosti podataka i ličnosti.

Redosled zadavanja testova i zadataka:

Kako se radi o ispitivanju individualnih razlika, a ne o eksperimentalnom istraživanju, učesnici su prolazili kroz isti redosled testova i zadataka:

### **I Dan**

1. Ravenove progresivne matrice (PM-38)  
- pauza
2. Brojevi, Rečnik i Shvatanje (VITI)  
-pauza
3. KI (A1, A2, A5, A6)

### **II Dan**

4. Lica 1
5. Porodične slike 1
6. 2-unazad
7. Lica 2 (paralelno istraživanje van doktorata)
8. Porodične slike 2 (paralelno istraživanje van doktorata)  
-pauza
9. Razumevanje teksta
10. Konstrukcija pojmova

### **Zavisne varijable – prikupljanje podataka**

Podaci o obrazovnom uspehu univerzitetskih studenata su prikupljeni na osnovu baza podataka Filozofskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, posredstvom Sekretarijata Odeljenja za pedagogiju i andragogiju. Dati podaci su prikupljeni nakon 1 do 3 godine od inicijalnog prikupljanja podataka o njihovim kognitivnim kapacitetima, do tačke upisa na IV godinu osnovnih studija, kako bi se odredila zajednička gornja tačka do koje će se prikupljati podaci o uspehu univerzitetskih studenata, s obzirom na to da su u trenutku prikupljanja datih podataka neki već završili osnovne studije dok su pojedini učesnici tek upisali IV godinu osnovnih studija.

Podaci o obrazovnom uspehu učenika FOOO, su dobijeni posredstvom andragoških asistenata koji su na osnovu svojih baza podataka, popunjavali elektronski

upitnik u formi tabele. Podaci o obrazovnom uspehu učenika FOOO su prikupljeni 1 do 3 godine nakon inicijalnog prikupljanja podataka o njihovim kognitivnim kapacitetima, odnosno nakon završetka programa FOOO.

Svi podaci su zatim pohranjivani anonimno, dodelom rednih brojeva učesnicima, radi očuvanja anonimnosti učesnika.

### **Način klasifikacije i analize podataka**

Podaci su u prvoj fazi pohranjivanja podataka u bazu beleženi kvalitativno i kvantitativno, posebno za Uzorak 1 i 2, dok su u drugoj fazi svi kvalitativni podaci naknadno kvantifikovani prema utvrđenom modelu, odnosno protokolu bodovanja testova i zadataka. Podaci su pohranjivani i obrađivani u SPSS<sup>®</sup> programu, verziji 21 i 22 (IBM, 2017) anonimno, tako što je svaki učesnik bio predstavljen rednim brojem.

## Razvoj i kreiranje KI zadataka

### Svrha i idejna polazišta.

U svrhu utvrđivanja kapaciteta kratkoročnog i radnog pamćenja (KP i RP) osmišljen je set osam sličnih zadataka (sa istim osnovnim ajtemima) specijalno dizajniranih za upotrebu kod osoba u procesu FOOO, ali primenjivih in a ostale kategorije odraslih. Zadaci se razlikuju po pretpostavljenom nivou opterećenja koji imaju u odnosu na ljudski kognitivni aparat. Radi se o zadacima prostog i složenog memorijskog opsega. Ajtemi koji su korišćeni u zadatku (ITR – eng. *items to be remembered*), odnosno koje učesnici/e istraživanja treba da zapamte su uobičajeno poznate divlje životinje. Nekoliko je razloga zbog koga smo se odlučili za kategoriju divljih životinja. Prvo, kako mnoge osobe u procesu FOOO, nemaju nijedan, ili svega nekoliko završenih razreda osnovne škole u detinjstvu, nismo želeli da kreiramo zadatak koji bi se sastojao od ajtema simboličkog karaktera, poput slova i brojeva, jer nismo bili sigurni koliko bi simbolički znaci u kontekstu inače teških zadataka, zbunjivali učesnike, koliko ih oni dobro diferenciraju i u kojoj meri mogu uticati na rezultat merenja. Zbog toga su ajtemi u fazi ekspozicije bili ikoničkog ili slikovnog tipa, dok se u fazi odgovaranja zahtevala reprodukcija ajtema u verbalnom kodu. Drugo, želeli smo da svi zadaci pripadaju istoj pojmovnoj kategoriji, kako bismo izbegli mešanje više različitih u okviru istog zadatka. Kako smo od početka postavili zadatke tako da se svi sastoje od tri pokušaja, a da svaki pokušaj ima po 10 ajtema, kategorija divljih životinja je obezbeđivala dovoljno poznatih pojmova, koje se relativno lako diferenciraju. Na kraju, kako bismo dodatno kontrolisali uticaj različitog nivoa pismenosti učesnika istraživanja, odlučili smo da ajtemi budu prikazivani vizuelno, a odgovori učesnika budu usmenog karaktera. Bitno je istaći da smo nakon probne primene svih varijanti KI zadataka na nekoliko ispitanika, odlučili da primenimo u istraživanju, i u validaciji instrumenta samo A1 i A2 zadatke za utvrđivanje KP, i A5 i A6 zadatke za utvrđivanje kapaciteta RP, pre svega zbog dužine trajanje koje bi zahtevalo administriranje svih zadataka (A1-A8), te redundantnosti primene velikog broja sličnih zadataka.

## KI zadaci – uvodni opis.

Kreirano je osam KI zadataka (A1 do A8). Svaki zadatak se sastoji od 3 pokušaja. Svaki pokušaj sadrži 10 ITR ajtema, koje učesnik istraživanja treba da verbalno reprodukuje na kraju zadatka. Kako svaki zadatak ukupno ima 30 ajtema – različitih divljih životinja, podeljenih u tri pokušaja, u svakom zadatku je ponovljen isti set ajtema, ali u drugačijem posebno randomiziranom redosledu. Zadaci su kreirani tako se prema tipu složenosti zadatka mogu podeliti u 4 kategorije, a po tipu zahtevane reprodukcije u 2 (slobodnu i serijalnu). Tako se svaki tip složenosti zadatka javlja u podtipu slobodne i serijalne reprodukcije (Tabela 16). U svakom zadatku, odnosno pokušaju, ajtemi se prikazuju sukcesivno. Svi zadaci su verbalno-vizuelnog tipa.

A1 i A2 zadaci su zadaci prostog memorijskog opsega, odnosno zadaci KP, u kojima se ispitanicima jednostavno prikazuju sukcesivno crno-beli crteži životinja, a od njih se zahteva da verbalizuju/reprodukuju viđene ajteme po slobodnom tj. željenom redosledu u A1, ili po onom redosledu u kom su se pojavljivali u fazi ekspozicije u A2 zadatku.

Svi ostali zadaci (A3-A8) su složeni zadaci RP, odnosno zadaci utvrđivanja složenog memorijskog opsega, preciznije *dualnog tipa* ili tipa *zadatka sa paralelnim zahtevom*. Nastali su kao varijacija zadataka A1 i A2. Dizajnirani su tako da pored kognitivnog opterećenja kratkoročnog skladišta ili KP, zahtevaju od kognitivnog aparata da ukupan procesni kapacitet podeli na zahtev pamćenja ITR ajtema i zahtev koji se ogleda u izvršavanju paralelnog zadatka. Zadatke KI radnog pamćenja smo kreirali kao zadatke sa paralelnim zahtevom, gde se jasno razlikuju procesni zahtevi kodiranja, pohranjivanja i održavanja informacije, od zahteva koji se odnose na procesovanje distrakujućeg, odnosno interferirajućeg zahteva, pre svega kako bismo ih mogli porediti sa učinkom na KI zadacima kratkoročnog pamćenja koji koriste iste, tj. gotovo iste stimulse, ali nemaju kvalitet sličnog paralelnog zahteva kao u KI zadacima RP.

A3 i A4 su zadaci u kojima učesnici istraživanja vide ajteme (divlje životinje) u plavoj ili zelenoj boji. Od njih se zahteva da tokom faze ekspozicije naglas izgovaraju boju koju vide („plavo“, „zeleno“). Dati zahtev je kongruetnog tipa – izgovara e ona boja koja se vidi. Dimenzija bolje, odnosno učesnikove verbalizacija boje se ne beleži (što

učesnik istraživanja ne zna) – ima kao svoj jedini smisao funkciju distraktora, odnosno interferencije. U fazi odgovaranja, učesnici reprodukuju viđene ajteme u slobodnom (A3) ili serijalnom (A4) vidu. Na taj način, povećava se dodatni procesno-informacioni zahtev, jer sada participant u istraživanju, pojačano angažuje svoje izvršne funkcije, jer je njegovo fonološko skladište u velikoj meri sprečeno da primi ajteme ili stimulse u verbalnom kodu sprečavajući učesnika da se preslišava verbalno u odnosu na viđene ajteme zbog *artikulacione supresije* (Baddeley, Thomson, & Buchanan, 1975), a selektivna pažnja alternira i pomera se (eng. *alternating attention, attention shift*) od jednog kanala ka drugom (boja vs. životinja), odnosno dolazi do naizmenične inhibicije usmeravanja pažnje u odnosu na dimenziju boje i dimenziju konkretne vrste životinje prikazane na ekranu a koju treba zapamtiti. Detaljnije o složenosti zadatka i izvršnim funkcijama biće izlagano u nastavku teksta.

A5 i A6 zadaci takođe sadrže ajteme u plavoj i zelenoj boji, ali se pri tome od njih zahteva da tokom faze ekspozicije naglas izgovaraju “plavo“ kada vide zeleni ajtem, i „zeleno“ kada vide plavi ajtem. Dati zahtev je inkongruentnog tipa – izgovara se boja drugačija od one koja se vidi. Radi se o modifikaciji Strupovog efekta (Macleod, 1991; MacLeod & MacDonald, 2000) i jedini cilj ovog zahteva je da posluži kao paralelni proces obrade, odnosno posluži kao distraktor ili interferirajući element u zadatku. U fazi odgovaranja, učesnici reprodukuju viđene ajteme u slobodnom (A5) ili serijalnom (A6) vidu. Dakle, zbog datog distraktora, zadatak se dodatno usložnjava u odnosu na A3 i A4. Osim artikulacione supresije i alterniranja, tj. naizmeničnog pomeranja selektivne pažnje prilikom koje je kognitivni aparat učesnika primoran da inhibira naizmenično fokus između dimenzije boje i dimenzije konkretne vrste životinje, učesnik istovremeno mora da inhibira i fonološki aspekt percipirane boje, koji se automatski pobuđuje u dugoročnom pamćenju odmah po viđenju boje, i umesto toga donese odluku u skladu sa zahtevom zadatka i izgovori boju inkongruentnu onoj neposredno opaženoj.

A7 i A8 zadaci su dalja modifikacija i usložnjavanje A5 i A6 zadatka. Učesnik takođe vidi ajteme u plavoj i zelenoj boji, ali sada se iznad ili ispod ajtema prikazuje beli krug. Zahtev zadatka je sledeći: kada je beli krug iznad ajtema, učesnik treba da izgovori onu boju koju vidi u fazi ekspozicije (kongruentan uslov), a kada je beli krug ispod



ajtema, treba da izgovori alternativnu boju, inkongruentnu u odnosu na onu koju vidi (inkongruentan uslov). Dakle, složenost zadataka je kombinacija složenosti opisane za A5 i A6 zadatke, s tim što sada učesnik treba da donese i odluku da li inhibira fonološki aspekt percipirane boje ili ne. U fazi odgovaranja, učesnici reprodukuju viđene ajteme u slobodnom (A7) ili serijalnom (A8) vidu. Zadatak se pokazao već prilikom probe jako teškim i frustrativnim za osobe na kojima je zadatak isprobavan pre početka istraživanja (nekoliko univerzitetskih studenata i učenika FOOO), tako da je ubrzo doneta odluka da A7 i A8 zadaci ne budu primenjivani tokom istraživanja.

Alternativno, složeni zadaci A5, A6, A7 i A8, mogu se posmatrati i kao zadaci radnog pamćenja koji su kombinovani za paralelnim zahtevom koji izaziva opterećenja još dve dodatne egzekvativne funkcije: pomeranje (eng. *shifting*) i inhibiciju (eng. *inhibition*) prema klasifikaciji datoj od strane Miyake i saradnika (Miyake et al., 2000).

### **Složenost KI zadataka.**

Kao što je već napomenuto svaki KI zadatak radnog pamćenja (A3 – A8) je zadatak dualnog tipa ili zadatak sa paralelnim zahtevom. Prvi zahtev predstavlja pamćenje ajtema prikazanih u fazi ekspozicije – učesnici u fazi odgovaranja treba da verbalno reprodukuje (prisete se) viđenih ITR ajtema i ovo je jedini odgovor koji ulazi u bodovanje zadatka. Zadatke dualnog tipa, iako nije najpogodniji tip zadataka za utvrđivanje kapaciteta RP, smo koristili kako bismo mogli porediti njihove učinke na KI zadacima KP, koji koriste istovetan, odnosno gotovo istovetan materijal, te mogli u kasnijoj fazi porediti KI vrednosti za KP i RP zadatke u analizi povezanosti i prediktivnosti sa merama obrazovnog uspeha.

Postupno povećavanja informaciono-procesnih zahteva (drugi, paralelni zahtev) u zadacima predstavlja osam uslova, odnosno subzadataka. Preciznije formulisano, zadaci predstavljaju kombinaciju 2 predviđena faktora, *složenost* i *tip reprodukcije* koji su opisani u nastavku teksta. Faktor složenost se odnosi samo na paralelni zahtev, odnosno samo na zadatke A3-A8.

Faktor *složenost* se varira na 4 nivoa progresivnog povećavanja kognitivne zahtevnosti, dok se faktor *tip reprodukcije* varira na 2 nivoa. Tako se u okviru tipa reprodukcije razlikuju: *zadaci slobodne reprodukcije* (predstavljaju zadatke u kom se od ispitanika zahteva da se prezentovani ajtemi ponove u bilo kom redosledu; jedini kriterijum uspeha na zadatku jeste što veći broj ponovljenih ajtema), *zadaci serijalne reprodukcije* (od ispitanika se zahteva da ponove prezentovane ajteme [stimuluse] u onom redosledu u kom su oni bili predstavljeni od strane ispitivača, kao kriterijum za bodovanje se uzima tačno ponovljen [reprodukovan] ajtem na tačnoj serijalnoj poziciji).

### 1. Faktor 1, Tip reprodukcije zadatih stimulusa

Nivo faktora:

1.1 Slobodna reprodukcija

1.2 Serijalna reprodukcija

### 2. Faktor, 2 Složenost inhibicije

Nivo faktora:

2.1 Odsustvo inhibicije (0)

2.2 Inhibicija u uslovu primene kongruencije (Kongruencija, K)

2.3 Inhibicija u uslovu primene inkongruencije (Inkongruencija, I)

2.4 Inhibicija u uslovu donošenja odluke o primeni zadatog pravila –

Kongruencije ili Inkongruencije (Kongruencija/Inkongruencija, K/I)

Kombinacijom faktora složenosti inhibicije i tipa reprodukcije dobija se finalna lista od osam uslova, odnosno zadataka (A1-A8). Kategorisani faktori složenosti KI zadataka u prikazani u Tabeli 16.

**Tabela 16**  
*Kategorisani KI zadaci*

	A1 SLR0	A2 SER0	A3 SLRK	A4 SERK	A5 SLRI	A6 SERI	A7 SLRKI	A8 SERKI
Kognitivni	KP <sup>a</sup>	KP	RP <sup>b</sup>	RP	RP	RP	RP	RP
Tip složenosti	Prost	Prost	Složen	Složen	Složen	Složen	Složen	Složen
Tip reprodukcije	Slobodna	Serijalna	Slobodna	Serijalna	Slobodna	Serijalna	Slobodna	Serijalna
Tip inhibicije tj. kongruencije	NA	NA <sup>c</sup>	K <sup>d</sup>	K	I <sup>e</sup>	I	KI <sup>f</sup>	KI

<sup>a</sup> KP – kratkoročno pamćenje

<sup>b</sup> RP – radno pamćenje

<sup>c</sup> NA – neprimenljivo (eng. *not applicable*)

<sup>d</sup> K – kongruentan

<sup>e</sup> I – inkongruentan

<sup>f</sup> KI – kongruencija/inkongruencija (naizmenično)

Faktor 1 – Tip reprodukcije se sastoji od dva nivoa:

1.1 slobodne reprodukcije (SLR) - Od ispitanika se zahteva da reprodukuje zadate stimulse bez obzira na redosled u kom su bili prezentovani (Zadaci A1, A3, A5, A7) i

1.2 serijalne reprodukcije (SER) - Od ispitanika se zahteva da reprodukuje zadate stimulse s obzirom na redosled u kom su bili prezentovani (Zadaci A2, A4, A6, A8).

Faktor 2 - Složenost se varira na četiri nivoa:

2.1 Odsustvo inhibicije (0) - Zadati ajtemi se pojavljuju bez boje kao jednostavni crno – beli crteži. Zadatak ispitanika je da u fazi odgovaranja jednostavno verbalno reprodukuje ajteme koji su bili prikazani (Zadaci A1, A2).

2.2 Inhibicija usled Kongruencije (K)– Zadati ajtemi se prezentuju u boji: plavoj ili zelenoj. Zadatak ispitanika je da prilikom ekspozicije stimulusima izgovara naglas boje („plavo“, „zeleno“) u kojima se stimulusi sukcesivno prezentuju i da u fazi odgovaranja verbalno reprodukuje date stimulse (Zadaci A3, A4).

2.3 Inhibicija usled Inkongruencije (I) - Zadati ajtemi se prezentuju u boji: plavoj ili zelenoj. Od ispitanika se u fazi prikazivanja stimulusa traži da prilikom ekspozicije datom stimulusu naglas verbalno izgovore „zeleno“ ukoliko je prezentovan ajtem u plavoj boji i „plavo“ ukoliko je prezentovan ajtem u zelenoj boji. Zadatak ispitanika je da u fazi odgovaranja verbalno reprodukuje ajteme koji su bili prikazani (Zadaci A5, A6).

2.4 Inhibicija usled donošenja odluke o primeni zadanog pravila-Kongruencija/Inkongruencija (K/I) - Ajtemi se prezentuju u plavoj ili zelenoj boji i sa dodatim belim krugom iznad ili ispod crteža. Od učesnika se u fazi prikazivanja stimulusa traži da donesu odluku o primeni zadanog pravila i postupe u skladu sa njom na sledeći način: prilikom ekspozicije datom stimulusu učesnici treba da donesu odluku/naglas verbalno izgovore:

„zeleno” ukoliko je prezentovan ajtem u zelenoj boji sa krugom iznad (K)

„plavo” ukoliko je prezentovan ajtem u zelenoj boji sa krugom ispod (I)

„plavo” ukoliko je prezentovan ajtem u plavoj boji sa krugom iznad (K)

„zeleno” ukoliko je prezentovan ajtem u plavoj boji sa krugom ispod (I)

(Zadaci A7, A8).

#### ***Efekat podeljene pažnje u KI zadacima A3-A8.***

Radi jednostavnijeg imenovanja složenosti zadataka neki od faktora složenosti su jednostavno nazvani inhibicijama iako je složenost zadatka višestruko prevazilazi. U principu svi zadaci od A3 od A8, odnosno njihovi zahtevi u procesno-izvršnom domenu traže značajnu redistribuciju postojeće ukupne kognitivne „energije“ na procese koji se tiču selektivne pažnje. Kako se tokom faze ekspozicije u datim zadacima fokus pažnje pomera sa jednog kanala na drugi (videti Kostić, 2006), tj., sa ITR ajtema na dimenziju boje i obrnuto, dolazi do alterniranja pažnje (eng. *alternating attention*) ili podeljenosti pažnje (eng. *split attention*), odnosno njenog brzog i naizmeničnog pomeranja (eng. *shifting*) sa jednog fokusa na drugi (Yogev-Seligmann, Hausdorff, & Giladi, 2008). Dati proces brzog upravljanja selektivnim filterom (selektivna pažnja u starijim modelima poput Brodbentovog) se oslanja na proces naizmenične *inhibicije* (eng. *inhibition*) jednog kanala pažnje dok je fokus na drugom i obrnuto, u cilju blokiranja ili „prigušivanja“ (*Attenuation theory*, videti Deutsch, Deutsch, Lindsay, & Treisman, 1967) informacija iz jednog od kanala. Međutim, kao što je napomenuto u prethodnom delu teksta, pomeranje pažnje i inhibicija jednog kanala, ili dimenzije ajtema nije jedini pretpostavljeni faktor složenosti.

### ***Irelevantan zvuk i artikulaciona supresija u KI zadacima A3 do A8.***

Složenost svih A3-A8 zadataka sadrži dodatnu dimenziju (uz prethodno pomenut efekat podeljene pažnje) do koje dolazi usled primene postupka artikulacione supresije (eng. *articulatory suppression*). Samo izgovaranje neke reči ili sloga koji nije neposredno vezan za fonološki aspekt stimulusa koji treba da bude zapamćen, delimično blokira procese u fonološkoj petlji – subdomenu radnog pamćenja u modelu Bedlija i Hiča (Baddeley & Hitch, 1974; Baddeley et al., 1975; Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998; Baddeley & Chincotta, 2002; Baddeley, Eysenck, & Anderson, 2015) u smislu kodiranja i pohranjivanja traga ITR ajtema. Fonološka petlja se u datom modelu sastoji od fonološkog kratkoročnog skladišta i mehanizma preslišavanja. Kada je trag u fonološkom kodu pohranjen u fonološko skladište, mehanizam preslišavanja pomaže njegovo obnavljanje. Kada je zbog bilo kog razloga mehanizam preslišavanja sprečen da obnavlja dati trag, on u njemu brzo iščezava, mnogo brže nego u slučaju pomoći mehanizma preslišavanja. Ovo je i do sada jedno od najuverljivijih objašnjenja porekla efekta dužine reči (eng. *word length effect*) iznetog 1975. (Baddeley et al., 1975), mada postoje i alternativna objašnjenja (videti Neath & Nairne, 1995). Kako je u A3 i A4 zadatku izgovaranje boje ajtema irelevantno za proces zapamćivanja ajtema (vrste životinja), dato izgovaranje ima status i efekat irelevantnog zvuka (eng. *irrelevant sound effect*), koji upravo blokira mehanizam preslišavanja, sprečavajući ga da optimalno obnavlja fonološki kodiran trag ITR ajtema. Zbog toga, pretpostavljamo da se učesnici istraživanja pri zapamćivanju ajtema značajnije oslanjaju na drugi domen RP, vizuo-spacijalnu matricu, i u manjoj na preostali kapacitet fonološkog kratkoročnog skladišta.

### ***Varijacija Strupovog efekta u zadacima A5-A8.***

Zadaci A5-A8 imaju dodatno opterećenje vezano za efekat podeljene pažnje, odnosno njoj svojstvene inhibicije. Radi se o „inhibiciji usled inkongruencije“, postupku koji već opisan u prethodnom tekstu, tj., u dimenziji zadatka ili bihevioralnoj dimenziji. U kognitivnoj dimenziji, dodatno se povećava zahtev u odnosu na selektivnu pažnju u odnosu na zadatke A3 i A4. Ne samo da se sada inhibiraju naizmenično različiti kanali (ITR vs. dimenzija boje), već se, izgovaranjem boje suprotne od one koja se

neposredno percipira, treba inhibirati i automatska pobuđenost fonološkog aspekta percepta koja iz dugoročnog pamćenja prelazi u radno pamćenje, te doneti odluka o primeni zahteva zadatka i pažnja fokusirati na fonološki aspekt nepercipirane boje. Radi se o varijaciji Stupovog efekta (eng. *Stroop effect*), odnosno mehanizmu koji stoji u njegovoj osnovi (MacLeod, 1991; Stolz & Besner, 1999; MacLeod & MacDonald, 2000). Kao i kod Stupovog zadatka sa imenovanjem inkongruentne boje-reči, dolazi do interferencije kao rezultata procesa u kom „aktivni putevi produkuju konfliktnu interakciju na njihovom preseku“ (MacLeod & MacDonald, 2000, str. 385) a sa kojom učesnik treba da se izbori.

### ***Donošenje odluke o primeni kongruentnog ili inkongruentnog uslova.***

Zadaci A7 i A8 odlikuju se svim nivoima složenosti kao i prethodni uz dodatak novog. Kako je prethodno opisana faza ekspozicije karakteristična za ove zadatke i njoj pripadajući bihejvioralni nivo, samo ćemo napomenuti da se u kognitivnom polju učesnik istraživanja dodatno, tokom faze ekspozicije, suočava sa zahtevom donošenja odluke, o primeni kongruentnog ili inkongruentnog uslova, što zahteva da se de ukupnog kognitivnog kapaciteta individue sada alocira i potroši kognitivne resurse i na *više izvršne procese*, odnosno rezonovanje.

### **Faze KI zadataka - procedura.**

#### ***Faza instrukcije.***

Na samom početku zadatka učesnici se upoznaju sa svim ajtemima koji će biti korišćeni u proceduri. Prikazuju im se crteži životinja u crno-belom boji na četiri lista papira dok sprovodilac testiranja tj., administrator zadataka, čita glasno imena životinja po unapred utvrđenom redosledu. Od učesnika se traži da prstom pokažu na imenovanu životinju kako bi se istraživač uverio da su svi elementi kategorije korišćeni u zadatku ispitaniku poznati i kako bi se delimično umanjio efekat frekventnosti naziva stimulusa.

Nakon toga ispitaniku se na monitoru kompjutera prikazuju kvadrati zelene i plave boje, a od učesnika se traži da imenuju viđenje boje, kako bi utvrdilo da li učesnik adekvatno percipira i diferencira dve boje, relevantne za zadatke A3-A8 (Slika 5).

Učesnicima zatim objašnjava tok zadatka i zahtev u zavisnosti od tipa zadatka (za detalje instrukcije videti Prilog 1, tj. Protokol za primenu KI zadataka). Ono što je zajedničko instrukcijama za sve zadatke je da se učesnicima objašnjava da je njihov zadatak da zapamte što je veći broj ajtema (divljih životinja) moguće, dok im se ne govori da njihova uspešnost u paralelnom zahtevu za zadatke A3-A8 neće biti beležena ili bodovana.



*Slika 5.* Plava i zelena boja korišćena u fazi instrukcije i u kreiranju ajtema.

### ***Faza ekspozicije.***

Pre ekspozicije ajtema čija će se reprodukcija beležiti, ispitanici se navikavaju na zadatak u probnoj fazi za svaki KI zadatak posebno, u kojoj se pokazuju četiri ajtema tj. crteža životinja, koji neće biti korišćeni u fazi čiji se odgovori beleže. U Tabeli 17 su prikazane i sažeto opisane faze sprovođenja zadatka.

U svakom od KI zadataka ispitanicima se prezentuje istih 30 ajtema (slikovnih prikaza iz kategorije „životinje”) u tri sukcesivna pokušaja od po 10 ajtema (u svakom zadatku skup od 30 ajtema je u drugačijem redoslednom poretku koji istovremeno i randomiziran). U svakom pokušaju zadatka se prikazuje sukcesivno po 10 novih ajtema nakon čega sledi faza odgovaranja. Ispitanicima se pre početka zadatka daje instrukcija da ponove (reprodukuju) usmenim putem što više ajtema mogu u slobodnom ili serijalnom vidu u zavisnosti od zadatka. Nakon učitavanja zadatka u operativni sistem, ispitanik sam pritiska space bar na tastaturi onda kada je spreman da započne zadatak. Na samom početku čuje ton frekvencije 230 Hz, koji ga opominje na početak zadatka. Ekspozicija svakom stimulusu je odrađena u vremenskom trajanju od 1.5 s dok se između ajtema prezentuje interstimulusna fiksaciona tačka u periodu od 150 ms. Nakon prezentacije poslednjeg stimulusa u sekvenci se prikazuje maska vizuelnog šuma (eng. *noise mask*) u trajanju od 1 s, kako odraz poslednje prikazanog stimulusa ne bi ostao na retini oka. Istovremeno sa maskom se čuje i ton frekvenciji 230 Hz, koji ima funkciju da obavesti učesnika da započne fazu odgovaranja. Za više detalja pogledati Prilog 1 –

Protokol za primenu KI zadataka. U Tabeli 18 su date specifikacije vizuelne prezentacije u fazi ekspozicije, dok Slika 6 predstavlja isečak niza ajtema iz faze ekspozicije.

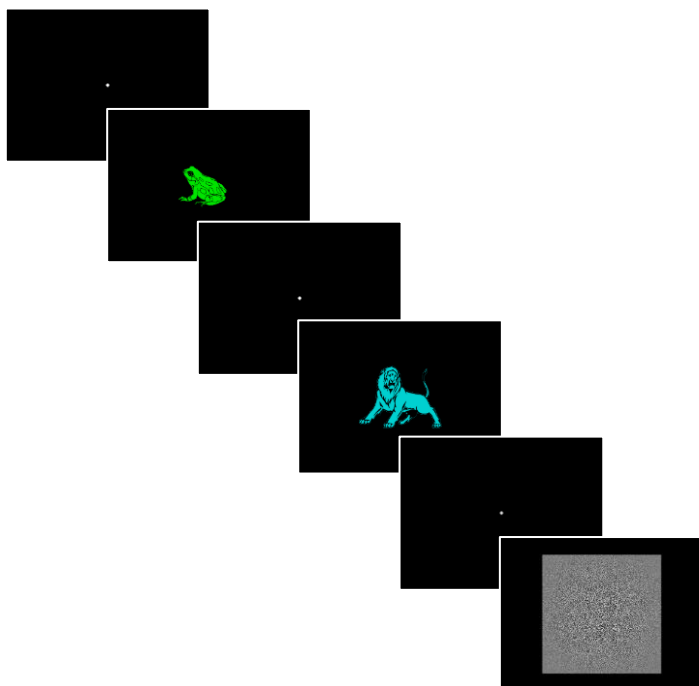
**Tabela 17**

*Faze sprovođenja KI zadataka*

---

1. Instrukcija	
2. Proba/vežba	4 ajtema koja se ne koriste u ostatku zadatka
3. Zadatak	3 pokušaja (ukupno 30 ajtema)
4. Proba/vežba	1 po zadatku, pre prvog pokušaja, 4 ajtema koja se ne koriste u ostatku zadatka
5. Ekspozicija po pokušaju	10 ajtema
6. Odgovaranje posle svakog pokušaja	maksimalno 30 s

---



*Slika 6.* Isečak niza iz ekspozicije zadatka A5, 1. pokušaja – ajtemi, interstimulusna (fiksaciona) tačka i maska na kraju niza stimulusa.

***Faza odgovaranja i beleženja odgovora.***

Faza odgovaranja se ograničavana na maksimalno 30 s. Učesnici usmeno reprodukuju ajteme viđene u datom pokušaju. Sprovodilac testiranja, beleži odgovore



učesnika u pripremljen šablon kreiran upravo za tu svrhu. Greške vezane za paralelni zadatak se ne beleže, jer nisu relevantne svrhu kreiranja zadataka.

### ***Tehnička oprema i prostorna postavka.***

Za potrebe administracije KI zadataka, kreiran je poseban protokol (videti Prilog 1 „Protokol za primenu KI zadataka“). Za fazu instrukcije kreirani su listovi sa vizuelnim prikazima ajtema u crno-belom boji, i lista naziva ajtema.

U svrhu bodovanja kreiran je list za odgovore u koji su sprovodioci testiranja (faze prikupljanja podataka) upisuju odgovore učesnika. Takođe je kreiran i poseban šablon, koji preklapanjem sa listovima odgovara olakšava bodovanje. Za bodovanje i obradu podataka, korišćen je SPSS statistički paket, verzija 20 i 21 (IBM, 2016; IBM, 2017).

Za kreiranje i administraciju KI zadataka korišćen je OpenSesame<sup>®</sup> 0.28.1 softverski paket za kreiranje zadataka i eksperimenata u kognitivnoj nauci (Mathôt, 2013), kao i laptop računar. Ostale specifikacije za fazu ekspozicije su date u Tabeli 18.

### **Tabela 18**

#### *Specifikacije vizuelne prezentacije u fazi ekspozicije*

---

Monitor veličina	15.00''
Rezolucija	1024 x 768 px, 60 Hz, boje (32 bita)
Distanca između monitora i učesnika	50 cm, centrirano
Pozadina	crna
Fiksaciona tačka i interstimulusni interval	bela, centrirana na sredini, 150 ms
Maska	vizuelni šum, centrirana, 600 px
Ajtemi	crno-bela plava (RGB: 0, 254, 254) zelena (RGB: 43, 243, 16) centrirani na sredini 1500 ms veličina određena preko zamišljenog platna 120 x 130 mm
Notifikacija početka ekspozicije	zvučna, 340 Hz, 1000 ms
Notifikacija završetka ekspozicije i početka odgovora	zvučna, 230 Hz, 1000 ms
Komanda za početak ekspozicije	space bar, primenjuje učesnik

---

Tokom sprovođenja zadatka sprovodilac testiranja sedi na poziciji pored i malo iza ispitanika. Beleži odgovore sve vreme odgovaranja. Monitor je frontalno postavljen ispred ispitanika razdaljine od oko 50 cm. Učesniku se sugerije da modifikuje dodatno poziciju i distancu ekrana kako mu/joj više odgovara.

### ***Način bodovanja odgovora i njihove obrade.***

Odgovori učesnika se prevode u numerički kod za svaki pokušaj, odnosno zadatak, posebno. U zadacima slobodne reprodukcije (A1, A3, A5, A7), kao tačan odgovor se tretira svaka reprodukcija ajtema koji se javio u datom pokušaju i dodeljuje mu se vrednost 1, netačnim odgovorima se dodeljuje vrednost 0. Kod zadatka serijalne reprodukcije (A2, A4, A6, A8), tačnim odgovorom se smatra samo onaj koji se odnosi na reprodukciju ajtema koji se pojavio u datom pokušaju, i verbalizovanom u istom poretku u kom je dat u neposredno završenom pokušaju<sup>25</sup>. Dakle, kao kriterijum za tačan odgovor se uzima tačan ajtem na tačnoj serijalnoj poziciji i njemu se dodeljuje vrednost 1, dok se netačnim odgovorima dodeljuje vrednost 0.

Skorovi (bodovi) su za svakog učesnika unošeni u SPSS program (IBM, 2016), i to svaki pojedinačni skor u okviru svakog pokušaja. Za različite statističke analize je korišćena varijabla aritmetičke sredine pojedinačnih suma skorova za svaki od 3 pokušaja u okviru zadatka, osim za validaciju KI zadataka, gde je korišćena suma skorova za sva tri pokušaja u okviru određenog zadatka.

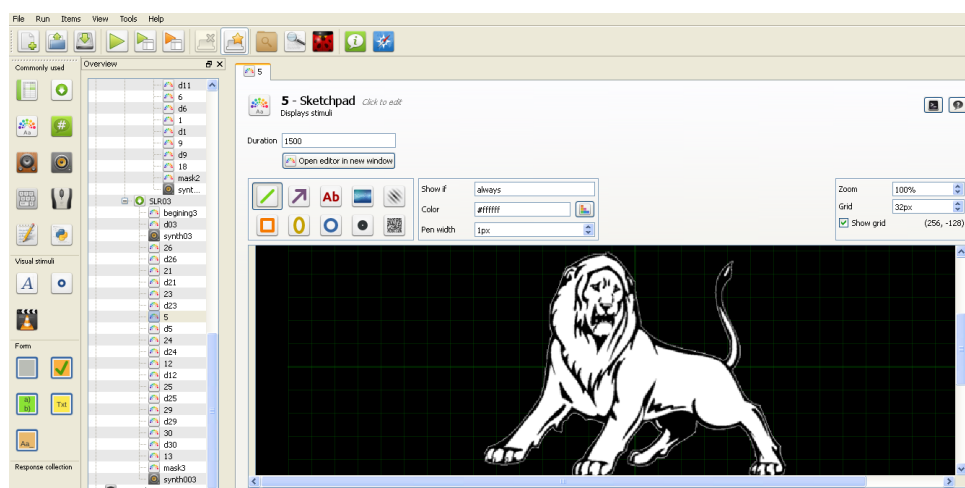
### **Materijal.**

Materijal se sastoji od 34 ajtema – crteža divljih životinja u verzijama bez boje (crno-beli crtež), u plavoj i u zelenoj boji. Kao ajtemi u eksperimentu su korišćeni crteži 34 najprepoznatljivije divlje životinje u našoj kulturi (4 crteža je korišćeno u probnoj fazi/fazi vežbanja zadataka, 30 u zadacima). U svakom zadatku se prezentuje po 30 istih ajtema ali se u svakom pokušaju prezentuje po 10 različitih ajtema bez ponavljanja (u

---

<sup>25</sup> Kako bi se poboljšala preciznost odgovaranja, učesnicima je sugerisano da u slučaju kada ne mogu da se koji je ajtem bio na određenom mestu, a mogu narednih, da daju odgovor „ništa“.

zadatku). Slikovni prikazi ajtema su prikazani na Slici 8, a njihovi nazivi – leme u Tabeli 20. Dakle, u zadatku se svaki ajtem se prezentuje samo jedanput. Redosled ajtema se određuje pseudorandomizacijom uz pomoć besplatnog Internet programa „List Randomizer” (Randomness and Integrity Services Ltd., 1998). Liste randomizirane uz pomoć programa se potom pregledaju (subjektivnom procenom istraživača) radi utvrđivanja eventualnih obrazaca u redosledu ajtema za različite faze (ukoliko se dva ili više ajtema nađu jedan do drugog u istom poretku više od jedanput) i njihovog preraspoređivanja (intervencijom istraživača – videti deo teksta Ujednačavanje različitih dimenzija materijala i zadataka). Ajtemi su adaptirani (ujednačeni po veličini, obojeni i centrirani) uz pomoć programa za elektronsku obradu fotografija i slika GIMP 2 (Kimball, Mattis, & Team, 2013) i programa za kreiranje eksperimenata u oblasti kognitivne psihologije OpenSesame 2.8.0 (Mathôt, 2013), Slika 7.



Slika 7. Radna površina programa OpenSesame 2.8.0

Ajtemi su se u zavisnosti od zadatka pojavljuju u tri varijante kolorita: crno-belaj, zelenaj i plavaj. Zbog različitog oblika životinja one nisu mogle biti u potpunosti izjednačene u veličini – njihovo ujednačavanje veličine je vršeno, tako što su vizuelni prikazi životinja smeštane tako u najvećoj mogućoj meri popune okvir - zamišljeno platno za uređivanje slika GIMP 2 programa veličine 120 x 130 mm. Tako ujednačeni ajtemi su centrirani u OpenSesame programu tako da centar okvira odgovara centru monitora. tj., u središtu monitora centriranoj fiksacionoj tački. Specifikacije za ajteme su date nastavku teksta (Tabela 19).

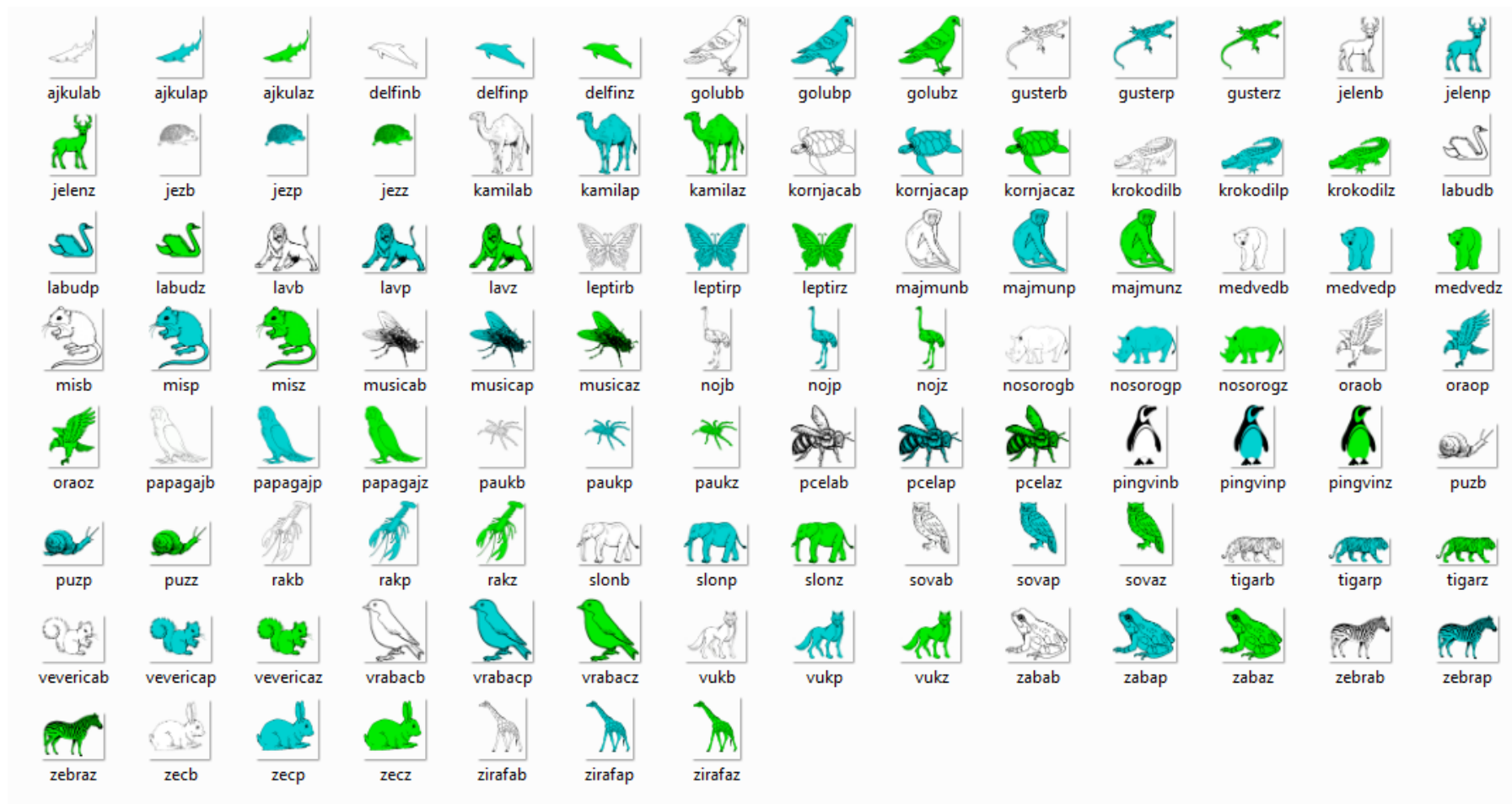
## **Tabela 19**

### *Specifikacije materijala*

---

Boja	crno-bela plava (RGB: 0, 254, 254) zelena (RGB: 43, 243, 16)
Rezolucija	1024 x 768 px, 60 Hz, boje (32 bita)
Pozadina	crna
Veličina okvira (zamišljenog platna)	120 x 130 mm
Centriranje	središte monitora/displeja

---



Slika 8. Ajtemi korišćeni u KI zadacima.

## **Ujednačavanje različitih dimenzija materijala i zadataka.**

Kao što je već navedeno, svaki od zadataka se ispituje u 3 faze/pokušaja, kako bi se došlo do preciznijih rezultata. Taj zahtev dovodi do niza potreba za različitim ujednačavanjem lista tj. sekvenci ajtema u različitim fazama uslova (ukupno 24 liste ajtema), kako bi one bile ujednačene/balansirane po:

- a. frekventnosti verbalnih reprezentacija ajtema (A1-A8)
- b. redosledu vrste ajtema po zadacima (A1-A8)
- c. redosleda boje ajtema (A3-A8)
- d. redosledu variranja kongruentnog i inkongruentnog zahteva (A7-A8)

Dakle, ujednačavanje se vrši u odnosu na nekoliko zahteva koje treba istovremeno kombinovati po svakoj listi ajtema.

### ***Ujednačavanje frekventnosti verbalnih reprezentacija ajtema (A1-A8) po pokušajima.***

Kako tokom pamćenja slika životinja dolazi i do ekscitacije njihovih semantičkih reprezentacija u dugoročnoj memoriji (pod uslovom da slike imaju značenje za ispitanika) koje učestvuju u učinku i funkcionisanju RP, u granicama mogućeg izbalansirali smo frekventnost korišćenih ajtema (u lematском obliku) u domenu njihove verbalne dimenzije. Vrednost frekvencije najfrekventnijeg ajtema je 197, a najmanje frekventnog 4. Prosečna frekvencija ajtema po zadatku je naravno potpuno ista, ali je naš cilj bio relativno ujednačavanje frekventnosti ajtema po pokušajima, radi obezbeđivanja dodatne validnosti KI zadataka. Za potrebe datog ujednačavanja korišćen je frekvencijski rečnik srpskog jezika Đorđa Kostića „Kvantitativni opis strukture srpskog jezika“ (Kostić, 2010). Balansiranje ove dimenzije dobijeno tako što su, uz pažljivo vođenje računa o ostalim nivoima ujednačavanja, redosled ajtema (A1-A8) tako da njihova prosečna vrednost frekventnosti po pokušaju između 40.4 i 47.00 (Tabela 20 i 21).

**Tabela 20***Frekvencije ajtema korišćenih u KI zadacima – divlje životinje (leme – imenice)*

divlje životinje	tip/(podtip)/klasa-podklasa/red	freq.	p	-log2(p)	
1	orao	hordati/(kičmenjaci)/ptice/grabljivice	82	0,000041	14,574
2	vrabac	hordati/(kičmenjaci)/ptice/vrapci	46	0,000023	15,408
3	slon	hordati/(kičmenjaci)/sisari/Proboscidea	19	0,000001	16,6096
4	žirafa	hordati/(kičmenjaci)/sisari/Artiodactyla	4	0,000002	18,9316
5	lav	hordati/(kičmenjaci)/sisari/Carnivora	36	0,000018	15,7616
6	kornjača	hordati/(kičmenjaci)/reptili-Anapsida/kornjače	14	0,000007	17,1242
7	medved	hordati/(kičmenjaci)/sisari/Carnivora	41	0,000021	15,5393
8	žaba	hordati/(kičmenjaci)/vodozemci/žabe	25	0,000013	16,2311
9	zec	hordati/(kičmenjaci)/sisari/glodari	44	0,000022	15,4721
10	pauk	zglavkari/(paukolike životinje)/Arachnide/Araneae	107	0,000054	14,1767
11	delfin	hordati/(kičmenjaci)/sisari/Cetacea	17	0,000009	16,7616
12	leptir	zglavkari/(Urinamia)/insekti	197	0,000099	13,3022
13	rak (jastog)	zglavkari/(rakovi)/Malacostraca/Decapoda	28	0,000014	16,1242
14	tigar	hordati/(kičmenjaci)/sisari/Carnivora	31	0,000016	15,9316
15	vuk	hordati/(kičmenjaci)/sisari/Carnivora	167	0,000084	13,5393
16	papagaj	hordati/(kičmenjaci)/ptice/papagaji	9	0,000005	17,6096
17	gušter	hordati/(kičmenjaci)/reptili-Lepidosauria/Squamata	43	0,000022	15,4271
18	sova	hordati/(kičmenjaci)/ptice/sove	42	0,000021	15,5393
19	pčela	zglavkari/(Urinamia)/insekti	105	0,000053	14,2036
20	ajkula	hordati/(kičmenjaci)/ribe-rušljoribe/ajkule	8	0,000006	17,9316
21	puž	mekušci/puževi	21	0,000011	16,4721
22	jež	hordati/(kičmenjaci)/sisari/bubojedi	14	0,000007	17,1242
23	zebra	hordati/(kičmenjaci)/sisari/kopitari	8	0,000004	17,9316
24	miš	hordati/(kičmenjaci)/sisari/glodari	52	0,000026	15,2311
25	krokodil	hordati/(kičmenjaci)/reptili-Archosauria/krokodili	39	0,000002	15,6096
26	veverica	hordati/(kičmenjaci)/sisari/glodari	30	0,000015	16,0247
27	labud	hordati/(kičmenjaci)/ptice/Anseriformes	28	0,000014	16,1242
28	mušica	zglavkari/(Urinamia)/insekti	9	0,000005	17,6096
29	majmun	hordati/(kičmenjaci)/sisari/primati	25	0,000013	16,2311
30	jelen	hordati/(kičmenjaci)/sisari/ Artiodactyla	43	0,000022	15,4721
dotatni ajtemi za probe	tip/(podtip)/klasa-podklasa/red	freq.	p	-log2(p)	
31	kamila	hordati/(kičmenjaci)/sisari/Artiodactyla	8	0,000004	17,9316
32	pingvin	hordati/(kičmenjaci)/Aves/Sphenisciformes	1	0,000001	19,9316
33	noj	hordati/(kičmenjaci)/ptice/nojevi	8	0,000004	17,9316
34	nosorog	hordati/(kičmenjaci)/sisari/kopitari	1	0,000001	19,9316

**Tabela 21***Frekvencije po svako pokušaju i ukupno po celom zadatku*

	<u>N</u>	<u>Min.</u>	<u>Maks.</u>	<u>M</u>	<u>SD</u>
A1 - 1. pokušaj	10	8	107	40,50	37,071
A1 - 2. pokušaj	10	4	167	45,00	48,380
A1 - 3. pokušaj	10	8	197	47,90	53,799
A2 - 1. pokušaj	10	4	197	47,80	59,801
A2 - 2. pokušaj	10	9	107	40,40	27,738
A2 - 3. pokušaj	10	8	167	45,20	47,574
A3 - 1. pokušaj	10	4	167	43,60	52,745
A3 - 2. pokušaj	10	9	197	46,00	54,265
A3 - 3. pokušaj	10	9	105	43,80	30,158
A4 - 1. pokušaj	10	8	197	44,00	55,568
A4 - 2. pokušaj	10	8	107	44,90	38,319
A4 - 3. pokušaj	10	4	167	44,50	45,647
A5 - 1. pokušaj	10	8	197	42,80	56,308
A5 - 2. pokušaj	10	4	107	43,50	30,016
A5 - 3. pokušaj	10	9	167	47,10	50,564
A6 - 1. pokušaj	10	8	167	45,10	48,190
A6 - 2. pokušaj	10	4	197	45,20	55,601
A6 - 3. pokušaj	10	8	107	43,10	34,974
A7 - 1. pokušaj	10	8	167	41,30	46,070
A7 - 2. pokušaj	10	4	197	44,80	55,126
A7 - 3. pokušaj	10	8	107	47,30	38,193
A8 - 1. pokušaj	10	4	197	44,20	55,861
A8 - 2. pokušaj	10	9	167	48,20	50,907
A8 - 3. pokušaj	10	14	105	41,00	29,989
Ceo zadatak (sva tri pokušaja)	30	4	197	44,4	45,3

***Ujednačavanje redosleda pojedinačnih ajtema po pokušajima (A1-A8).***

Redosled ajtema je nasumično generisan uz pomoć prethodno navedenog Online programa (Randomness and Integrity Services Ltd., 1998) i dodatno, subjektivnom opservacijom i intervencijom istraživača reorganizovan tako, da se izbegne da se u bilo kom zadatku, odnosno pokušaju (A1-A8) dva ajtema nađu jedan do drugog više od jednog puta u cilju izbegavanja efekta perzistencije pri pamćenju, a da se pri tome očuva prosečna frekvencija po pokušaju od 40.4 do 47.00. Ishod ujednačavanja ajtema po svim dimenzijama je dat u Tabeli 22.



***Ujednačavanje redosleda boje ajtema (A3-A8) po pokušajima.***

Redosled pojavljivanja boje ajtema je po pokušajima u relevantnim zadacima A3-A8 je nasumično generisan uz pomoć specijalno kreiranog programa za tu priliku pri čemu su zadati i dodatni standardni kriterijumi za ovaj tip zadataka:

- a. u svakom nizu ajtema/pokušaju svaka ista boja se pojavljuje u 50% slučajeva (elemenata niza)
- b. ista boja se najviše tri puta sukcesivno ponavlja u okviru liste (pokušaja).

***Ujednačavanje zahteva za primenom kongruencije ili inkongruencije (A7-A8) po pokušajima.***

Redosled zahteva za primenom kongruencije ili inkongruencije (A7-A8) je nasumično generisan uz pomoć specijalno kreiranog programa za tu priliku pri čemu su zadati i dodatni standardni kriterijumi za ovaj tip zadataka:

- a. u svakom nizu/pokušaju svaka isti kriterijum – kongruencija i inkongruencija, se pojavljuje u 50% slučajeva (elemenata niza)
- b. isti kriterijum se najviše tri puta sukcesivno ponavlja u okviru liste (pokušaja).

**Tabela 22**

*Ujednačavanje ajtema po svim dimenzijama u KI zadacima*

<b>A1 - SLR0</b>															
SLR00 - proba				SLR01 – 1. pokušaj				SLR02 – 2. pokušaj				SLR03 – 3. pokušaj			
pozicij	ajte	boj	freq	pozicija	ajtem*	boj	freq	pozicij	ajte	boj	freq	pozicij	ajte	boj	freq
1	32	n	1	1	<b>10</b>	n	107	1	<b>15</b>	n	167	1	<b>26</b>	n	30
2	31	n	8	2	<b>3</b>	n	19	2	<b>7</b>	n	41	2	<b>21</b>	n	21
3	34	n	1	3	<b>17</b>	n	43	3	<b>4</b>	n	4	3	<b>23</b>	n	8
4	33	n	8	4	<b>16</b>	n	9	4	<b>8</b>	n	25	4	<b>5</b>	n	36
				5	<b>28</b>	n	9	5	<b>22</b>	n	14	5	<b>24</b>	n	52
				6	<b>27</b>	n	28	6	<b>11</b>	n	17	6	<b>12</b>	n	197
				7	<b>14</b>	n	31	7	<b>6</b>	n	14	7	<b>25</b>	n	39
				8	<b>20</b>	n	8	8	<b>1</b>	n	82	8	<b>29</b>	n	25
				9	<b>19</b>	n	105	9	<b>9</b>	n	44	9	<b>30</b>	n	43
				10	<b>2</b>	n	46	10	<b>18</b>	n	42	10	<b>13</b>	n	28
				M = 40.5				M = 45				M = 47.9			
<b>A2 – SER0</b>															
SER00- proba				SER01- 1. pokušaj				SER02 – 2. pokušaj				SER03 – 3. pokušaj			
pozicij	ajte	boj	freq	pozicija	ajtem	boj	freq	pozicij	ajte	boj	freq	pozicij	ajte	boj	freq
1	31	n	8	1	<b>5</b>	n	36	1	<b>9</b>	n	44	1	<b>8</b>	n	25
2	33	n	8	2	<b>14</b>	n	31	2	<b>16</b>	n	9	2	<b>23</b>	n	8
3	34	n	1	3	<b>26</b>	n	30	3	<b>24</b>	n	52	3	<b>18</b>	n	42
4	32	n	1	4	<b>25</b>	n	39	4	<b>2</b>	n	46	4	<b>27</b>	n	28
				5	<b>4</b>	n	4	5	<b>29</b>	n	25	5	<b>1</b>	n	82
				6	<b>20</b>	n	8	6	<b>21</b>	n	21	6	<b>15</b>	n	167
				7	<b>12</b>	n	197	7	<b>10</b>	n	107	7	<b>6</b>	n	14
				8	<b>19</b>	n	105	8	<b>17</b>	n	43	8	<b>13</b>	n	28
				9	<b>28</b>	n	9	9	<b>30</b>	n	43	9	<b>11</b>	n	17
				10	<b>3</b>	n	19	10	<b>22</b>	n	14	10	<b>7</b>	n	41
				M = 47.8				M = 40.4				M = 45.2			

\* označava poziciju u nizu, tj. redosled u okviru pokušaja

\*\* označava konkretni ajtem, matični boj ajtema

### A3 – SLRK

SLRK0 – proba				SLRK1 – 1. pokušaj				SLRK2 – 2. pokušaj				SLRK3 – 3. pokušaj			
pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.	pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.	pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.	pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.
1	31	1	8	1	<b>5</b>	2	36	1	<b>26</b>	2	30	1	<b>11</b>	2	17
2	32	2	1	2	<b>21</b>	1	21	2	<b>8</b>	2	25	2	<b>19</b>	1	105
3	33	2	8	3	<b>4</b>	1	4	3	<b>14</b>	1	31	3	<b>7</b>	1	41
4	34	1	1	4	<b>6</b>	2	14	4	<b>12</b>	1	197	4	<b>16</b>	2	9
				5	<b>10</b>	1	107	5	<b>9</b>	2	44	5	<b>2</b>	1	46
				6	<b>27</b>	1	28	6	<b>22</b>	1	14	6	<b>1</b>	2	82
				7	<b>17</b>	2	43	7	<b>13</b>	2	28	7	<b>24</b>	1	52
				8	<b>20</b>	2	8	8	<b>28</b>	1	9	8	<b>29</b>	1	25
				9	<b>23</b>	2	8	9	<b>25</b>	2	39	9	<b>18</b>	2	42
				10	<b>15</b>	1	167	10	<b>30</b>	1	43	10	<b>3</b>	2	19
				M = 43.6				M = 46				M = 43,8			

### A4- SERK

SERK0 - proba				SERK1 – 1. pokušaj				SERK2 – 2. pokušaj				SERK3 – 3. pokušaj			
pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.	pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.	pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.	pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.
1	32	1	1	1	<b>2</b>	2	46	1	<b>28</b>	2	9	1	<b>13</b>	2	28
2	34	2	1	2	<b>12</b>	2	197	2	<b>8</b>	2	25	2	<b>9</b>	1	44
3	33	1	8	3	<b>21</b>	1	21	3	<b>3</b>	1	19	3	<b>11</b>	1	17
4	31	2	8	4	<b>30</b>	2	43	4	<b>25</b>	1	39	4	<b>5</b>	2	36
				5	<b>27</b>	1	28	5	<b>10</b>	2	107	5	<b>4</b>	1	4
				6	<b>22</b>	2	14	6	<b>1</b>	2	82	6	<b>18</b>	2	42
				7	<b>14</b>	1	31	7	<b>20</b>	2	8	7	<b>15</b>	1	167
				8	<b>16</b>	2	9	8	<b>29</b>	1	25	8	<b>24</b>	1	52
				9	<b>23</b>	1	8	9	<b>26</b>	1	30	9	<b>6</b>	2	14
				10	<b>17</b>	1	43	10	<b>19</b>	1	105	10	<b>7</b>	2	41
				M = 44				M = 44.9				M = 44.5			

**A5 – SLRI**

SLRIO – proba				SLRI1 – 1. pokušaj				SLRI2 – 2. pokušaj				SLRI3 – 3. pokušaj			
pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.	pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.	pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.	pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.
1	31	2	8	1	<b>23</b>	1	8	1	<b>10</b>	2	107	1	<b>17</b>	2	43
2	34	1	1	2	<b>12</b>	1	197	2	<b>29</b>	1	25	2	<b>28</b>	1	9
3	32	1	1	3	<b>22</b>	1	14	3	<b>7</b>	1	41	3	<b>9</b>	1	44
4	33	2	8	4	<b>24</b>	2	52	4	<b>25</b>	1	39	4	<b>3</b>	2	19
				5	<b>8</b>	2	25	5	<b>14</b>	2	31	5	<b>15</b>	1	167
				6	<b>5</b>	1	36	6	<b>4</b>	2	4	6	<b>16</b>	1	9
				7	<b>2</b>	2	46	7	<b>1</b>	2	82	7	<b>11</b>	1	17
				8	<b>27</b>	1	28	8	<b>30</b>	1	43	8	<b>26</b>	2	30
				9	<b>6</b>	2	14	9	<b>18</b>	2	42	9	<b>13</b>	2	28
				10	<b>20</b>	2	8	10	<b>21</b>	1	21	10	<b>19</b>	2	105
				M = 42.8				M = 43.5				M = 47.1			

**A6 – SERI**

SERIO – proba				SERI1 – 1. pokušaj				SERI2 – 2. pokušaj				SERI3 – 3. pokušaj			
pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.	pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.	pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.	pozicija	<b>ajtem</b>	boja	freq.
1	33	2	8	1	<b>8</b>	1	25	1	<b>2</b>	2	46	1	<b>29</b>	1	25
2	34	1	1	2	<b>15</b>	2	167	2	<b>30</b>	1	43	2	<b>19</b>	2	105
3	32	2	1	3	<b>9</b>	1	44	3	<b>5</b>	2	36	3	<b>23</b>	1	8
4	31	1	8	4	<b>20</b>	1	8	4	<b>12</b>	1	197	4	<b>13</b>	2	28
				5	<b>25</b>	2	39	5	<b>4</b>	1	4	5	<b>10</b>	1	107
				6	<b>1</b>	1	82	6	<b>17</b>	2	43	6	<b>11</b>	2	17
				7	<b>18</b>	2	42	7	<b>7</b>	2	41	7	<b>27</b>	2	28
				8	<b>28</b>	2	9	8	<b>3</b>	2	19	8	<b>26</b>	2	30
				9	<b>21</b>	1	21	9	<b>6</b>	1	14	9	<b>24</b>	1	52
				10	<b>22</b>	2	14	10	<b>16</b>	1	9	10	<b>14</b>	1	31
				M = 45.1				M = 45.2				M = 43.1			

**A7 – SLRKI**

SLRKI0 – proba						SKRKI1 – 1. pokušaj					SLRKI2 – 2. pokušaj					SLRKI3 – 3. pokušaj				
pozicija	ai <sup>tem</sup>	boja	freq.	ki		pozicija	ai <sup>tem</sup>	boja	freq.	ki	pozicija	ai <sup>tem</sup>	boja	freq.	ki	pozicij	ai <sup>te</sup>	boj	freq.	ki
1	34	2	1	k		1	<b>7</b>	2	41	k	1	<b>4</b>	2	4	k	1	<b>24</b>	2	52	i
2	33	2	8	i		2	<b>23</b>	1	8	i	2	<b>2</b>	2	46	k	2	<b>25</b>	1	39	k
3	32	1	1	i		3	<b>11</b>	1	17	k	3	<b>18</b>	1	42	i	3	<b>5</b>	2	36	i
4	31	1	8	k		4	<b>14</b>	2	31	i	4	<b>22</b>	2	14	i	4	<b>19</b>	2	10	i
						5	<b>9</b>	1	44	i	5	<b>17</b>	1	43	i	5	<b>1</b>	1	82	k
						6	<b>29</b>	1	25	k	6	<b>8</b>	2	25	k	6	<b>28</b>	1	9	k
						7	<b>16</b>	2	9	i	7	<b>27</b>	2	28	k	7	<b>10</b>	1	10	k
						8	<b>13</b>	1	28	k	8	<b>3</b>	1	19	i	8	<b>20</b>	2	8	i
						9	<b>15</b>	2	167	k	9	<b>26</b>	1	30	k	9	<b>21</b>	2	21	i
						10	<b>30</b>	2	43	i	10	<b>12</b>	1	197	i	10	<b>6</b>	1	14	k
						M = 41.3					M = 44.8					M = 47.3				

**A8 – SERKI**

SERKI0 – proba					SERKI1 – 1. pokušaj					SERKI2 – 2. pokušaj					SERKI3 – 3. pokušaj				
pozicija	ai <sup>tem</sup>	boja	freq.	ki	pozicija	ai <sup>tem</sup>	boja	freq.	ki	pozicija	ai <sup>tem</sup>	boja	freq.	ki	pozicij	ai <sup>te</sup>	boj	freq.	ki
1	33	1	8	i	1	<b>4</b>	2	4	i	1	<b>14</b>	2	31	i	1	<b>1</b>	1	82	i
2	31	1	8	k	2	<b>23</b>	2	8	k	2	<b>2</b>	2	46	k	2	<b>13</b>	2	28	k
3	34	2	1	i	3	<b>30</b>	1	43	i	3	<b>11</b>	1	17	k	3	<b>8</b>	1	25	i
4	32	2	1		4	<b>12</b>	2	197	k	4	<b>15</b>	2	167	i	4	<b>6</b>	1	14	k
					5	<b>27</b>	1	28	i	5	<b>28</b>	1	9	k	5	<b>5</b>	2	36	k
					6	<b>20</b>	2	8	k	6	<b>29</b>	2	25	i	6	<b>22</b>	1	14	k
					7	<b>26</b>	2	30	i	7	<b>3</b>	1	19	i	7	<b>7</b>	2	41	i
					8	<b>18</b>	1	42	k	8	<b>24</b>	2	52	i	8	<b>21</b>	1	21	i
					9	<b>25</b>	1	39	i	9	<b>10</b>	1	107	k	9	<b>9</b>	2	44	k
					10	<b>17</b>	1	43	k	10	<b>16</b>	1	9	k	10	<b>19</b>	2	10	i
					M = 44.2					M = 48.2					M = 41				

### ***Redosled zadavanja KI zadataka.***

Redosled zadavanja KI zadataka je bio isti za sve učesnike. Pre svega zbog toga što se ne radi o eksperimentalnom istraživanju već o utvrđivanju individualnih razlika u kognitivnim kapacitetima učesnika. Kako se u istraživanju putem KI zadataka utvrđuje kognitivni kapacitet KP i RP, a ne efekti razlike među zadacima, te svi učesnici prolaze isti redosled zadavanja zadataka, nije bilo potrebe za randomizacijom redosleda zadataka i pokušaja u okviru njih.

### **Završene napomene o razvoju KI zadataka.**

Nakon isprobavanja svih KI zadataka na nekoliko osoba iz populacije univerzitetskih studenata i učenika FOOO, utvrđeno je da je vreme potrebno za primenu svih KI zadataka predugo, oko 45 – 60 minuta, što je predugo i prenaporno za ispitanike. Takođe, utvrđeno je da su A7 i A8 zadaci preteški u smislu procesno-operativnog paralelnog zahteva za osobe iz obe populacije. Iz navedenih razloga odlučeno ja da se u istraživanju koriste A1 i A2 zadaci kao zadaci za utvrđivanje kapaciteta KP, a A5 i A6 zadaci kao oni za utvrđivanje kapaciteta RP.

## **Validnost instrumenta (KI instrument)**

Za potrebe istraživanja kreiran je KI instrument/i primenjeni su njegovi zadaci KI-A1, KI-A2, KI-A5 i KI-A6. Kako je kao jedan od zadataka istraživanja definisano i utvrđivanje validnosti KI instrumenta, za potrebe istraživanja pristupilo se utvrđivanju više psihometrijskih i statističkih osobina instrumenta.

U širem značenju validnost (valjanost) u metodologiji naučnog istraživanja predstavlja „sveobuhvatni evaluativni sud o stepenu u kom empirijski dokazi i teorijska obrazloženja podupiru adekvatnost i prikladnost interpretacija i aktivnosti preduzetih na osnovu skorova testova ili drugih modela procenjivanja“ (Messick, 1995, str. 6), odnosno u užem smislu (validnost instrumenta):

„Validnost referiše na objašnjenja, tvrdnje ili odluke koje se donose na osnovu rezultata merenja nekim instrumentom. Validnost je proces u kome se sakupljaju dokazi o adekvatnosti, smislenosti i korisnosti odluka i objašnjenja koje se donose na osnovu skorova dobijenih nekim instrumentom tj. razumevaju i podržavaju karakteristike instrumenta.“

(Chan, 2014, str. 9-10.)

Navedene definicije proizilaze iz uputstava i tumačenja Američkog saveza za istraživanja u obrazovanju (American Educational Research Association – AERA). Na osnovu uvida u literaturu i različitih stanovišta pojedinih autora, te „pravu šumu naziva različitih vrsta validnosti“ (Fajgelj, 2013, str. 273-274), odlučili smo da razlikujemo opštu validnost instrumenta (u smislu u kom je konceptualizovana od strane AERA-e [Chan, 2014]) i validnost instrumenta u užem smislu.

Na osnovu date definicije operacionalizovali smo *Opštu validnost instrumenta* kroz psihometrijske karakteristike instrumenta (Fajgelj, 2013, str. 212):

1. *Osetljivost (diskriminativnost)*
2. *Težina*
3. *Valjanost (validnost) instrumenta u užem smislu,*
  - a. sadržinska
  - b. kriterijumska
  - c. konstruktivna
4. *Pouzdanost (relijabilnost) instrumenta,*
5. *Reprezentativnost instrumenta*
6. *Homogenost instrumenta*
7. *Objektivnost instrumenta* smo za potrebe istraživanja operacionalizovali kao:
  - a. Adekvatnost i standardizovanost *procedure za primenu* instrumenta,
  - b. Adekvatnost i standardizovanost *obrade i interpretacije rezultata* merenja dobijenih instrumentom,

### **Osetljivost (diskriminativnost) instrumenta.**

Osetljivost instrumenta (diskriminativnost) je karakteristika funkcije instrumenta da utvrđuje adekvatan opseg razlikovanja rezultata učesnika istraživanja dobijenih primenom instrumenta, odnosno „[...] svojstvo stavke ili testa da razlikuje ispitanike sa niskom osobinom od ispitanika sa visokom osobinom.“ (Fajgelj, 2009, str. 230). Više operacionalna definicija osetljivosti stavki bi se odnosila na diskriminativnost kao meru u kojoj stavke razlikuju ispitanike sa niskim od onih sa visokim ukupnim skorom na nekom instrumentu (Cohen i Swerdlik prema Fajgelj, 2009). Različiti su načini utvrđivanja osetljivost instrumenta u celini i stavki. Za potrebe aktuelnog istraživanja interpretiraće se samo osetljivost celog KI instrumenta, tj. pojedinačnih KI zadataka, ne i pojedinačnih stavki.

Poput i ostalih psihometrijskih karakteristika i diskriminativnost se može utvrđivati na različite načine. Jedan od najlakših načina utvrđivanja osetljivosti celog testa je utvrđivanje normalnosti distribucije skorova (gde instrument dobre osetljivosti teži idealnoj normalnoj raspodeli), kako preko testova normalnosti, tako i vizuelnom interpretacijom grafikona distribucije skorova i vrednosti asimetričnosti i spljoštenosti



distribucije (Fajgelj, 2009). Treba istaći i da niska diskriminativnost instrumenta može biti posledica visoke homogenosti skora, kako „distribucija skorova homogenog skora teži da bude platokurtična“ (Fajgelj, 2009, str. 236). Kako u se u pogledu spljoštenosti skora razlikuju leptokurtična, platokurtična i mezokurtična raspodela, može se istaći da, uopšteno posmatrajući, instrument dobre osetljivosti ima mezokurtičnu raspodelu, tj. onu koja teži idealnoj normalnoj distribuciji rezultata ( $Z_{kurtosis}=3$ ). Slično važi za asimetričnost/simetričnost distribucije. Hipotetički idealno osetljiv instrument ima simetričnu distribuciju odnosno  $Z_{skewness}=0$ . Negativna asimetričnost je pokazatelj negativno zakrivljene distribucije u kojoj se većina rezultata ( $M$ ,  $Mod$  i  $Mdn$ ) se nalazi u zoni viših vrednosti, dok je pozitivna asimetričnost indikator pozitivno zakrivljene distribucije – većina rezultata ( $M$ ,  $Mod$  i  $Mdn$ ) se nalazi u nižoj zoni raspršenosti rezultata primene instrumenta, što ukazuje na odnos težine i osetljivosti testa.

Važno je napomenuti da distribuciju rezultata merenja treba tumačiti pre svega u odnosu na to za šta je merni instrument kreiran, tj., za koju svrhu, često se upozorava u relevantnoj literaturi. Na primer, ukoliko se kreira test znanja za potrebe selekcije neke vrste pri kojem je kao donji prag prolaznosti u naredni krug selekcije postavljena granica od 50% uspešnosti učinka na testu, onda je sasvim prihvatljivo očekivati asimetričnu distribuciju dobijenih rezultata merenja.

### **Težina.**

Kod stavki sa binarnim formatom odgovora, na primer „da – ne“ ili „tačno – netačno“, težina se određuje kao proporcija tačnih odgovora, često obeležavano kao  $p$  vrednost. Pri tome težina stavki jeste zapravo srednja vrednost ajtemskih skorova, tako da kod skorova binomne forme, kakav je čest slučaj u testovima i zadacima kognitivne sposobnosti (poput KI zadataka), važi da je „ $M = p$ “ (Fajgelj, 2009, str. 227). Isti autor navodi da se i celovit test, odnosno instrument, u pogledu težine može oceniti slično kao „prosečna težina stavki u testu, ili jednostavno kao aritmetička sredina ukupnog skora.“ (str. 228). Nije redak slučaj, pak, da se u literaturi navodi, da za celovitiju sliku o težini instrumenta treba, pored prosečne vrednosti ajtema, uzeti u obzir i celokupnu distribuciju.

## **Valjanost (validnost) instrumenta u užem smislu.**

Validnost instrumenta u užem smislu obuhvata konstrukcionu, sadržinsku i kriterijumsku validnost, a predstavlja ocenu o tome da li instrument meri ono za šta je namenjen da meri. Dakle, dok je validnost usmerena na pitanje *šta*, pouzdanost je više fokusirana na pitanje *koliko*.

### ***Sadržinska validnost.***

Sadržinska valjanost se određuje kao „stepen u kom su elementi instrumenta za procenu relevantni i reprezentativni u odnosu na ciljani konstrukt koji se koristi za određenu svrhu procene.“ (Haynes, Richard, & Kubany, 1995, str. 238), pri čemu elementi instrumenta mogu biti pojedinačni ajtemi, procedure za primenu instrumenta, formati bihejvioralnih i drugih odgovora itd. ili „se odnosi na to da li test sadrži uzorak ponašanja, znanja, misli i osećanja koji je reprezentativan za domen osobine koja se meri“ (Fajgelj, 2013, str. 275). Tako, tip testova koji u najvećoj meri treba da budu sadržinski validni jesu testovi znanja. Iako se u istraživačkoj praksi autori uglavnom fokusiraju na sadržinsku validnost stavki (ajtema) instrumenta, pojedini autori ističu da se radi o višedimenzionalnom pojmu i o multimodalnom postupku utvrđivanja datog tipa validnosti (videti Haynes et al., 1995). Za potrebe ovog rada će se pre svega utvrđivati sadržajna validnost ajtema i procedure za primenu (protokola) instrumenta, odnosno zadavanja, formata odgovora i načina obrade dobijenih rezultata merenja. Način na koji će se dati domeni sadržinske validnosti primenjivati jeste konsultovanja eksperta u datoj oblasti.

### ***Kriterijumska validnost.***

Dati tip validnosti predstavlja povezanost instrumenta sa nekom spoljnom varirajućom pojavom ili kriterijumom (Fajgelj, 2013), pod uslovom da se ne radi o direktnom merenju, što je slučaj u većini društvenih nauka, odnosno prediktivnoj moći instrumenta za neku spoljnu pojavu – onu koju instrument ciljano ne meri, ali čija varijansa može biti delimično objašnjena varijansom rezultata merenja. Kao primer može poslužiti merenje nivoa motiva za postignućem i indeksa posvećenosti poslu (eng. *engagement index*) kod populacije

izvršnih menadžera, ili pak određenog kognitivnog kapaciteta i uspeha u nekom obliku obrazovanja. Kada se kriterijum koji se predviđa nalazi u određenoj tački budućnosti, onda se radi o prediktivnoj validnosti, koja postaje sinonim kriterijumskoj u datom slučaju.

### ***Konstruktivna validnost.***

Konstruktivna validnost u najužem smislu referiše na validnost nekog instrumenta. U merenjima u društvenim naukama se odnosi na to da li meri određeni instrument meri određeni konstrukt koji je namenjen da meri.

### ***Konvergentna i divergentna (diskriminativna) validnost.***

Operacionalno se često u okviru datog tipa validnosti razlikuju *konvergentna* i *divergentna (diskriminativna)* validnost. Dok se prva odnosi na princip da rezultati merenja različitih instrumenata koji pretenduju da mere istu pojavu ili konstrukt visoko koreliraju, druga predstavlja obrnutu situaciju – „[...] mere teorijski različitih konstrukata ne smeju međusobno visoko korelirati.“ (Fajgelj, 2013, str. 373). Pored konstruktivne validnosti, biće sprovedena i eksploratorna faktorska analiza KI zadataka.

### ***Eksploratorna faktorska analiza.***

Eksploratorna faktorska analiza je jedna od najčešće primenjivanih tehnika u društvenim naukama (Osborne, 2015). Ona se može posmatrati kao krovni termin za nekoliko multivarijantnih statističkih postupaka koji imaju za cilj smanjenje dimenzionalnosti podataka. Smanjivanju broja dimenzija se u istraživanjima u društvenim naukama pristupa ili kako bi se pojednostavili podaci (veći skup varijabli opisao pomoću manjeg skupa varijabli uz minimalne gubitke informacija) ili kako bi se pružila statistička osnova za zaključivanje o latentnim dimenzijama, konstruktima i registrima (Williams, Onsman, & Brown, 2010). Pored ovoga, eksploratorna faktorska analiza je jedna od glavnih statističkih tehnika koje se koriste za proveru konstruktivne valjanosti instrumenta ili testa, posebno u preliminarnim fazama razvoja ili nakon prvog zadavanja (Osborne, Costello, & Kellow, 2014). Eksplorativna faktorska analiza, matematički gledano, je tehnika koja kreira skup novih

varijabli od već postojećih optimizujući linearne kombinacije postojećih varijabli sa ciljem maksimizacije varijanse novih varijabli (Osborne et al., 2014). Drugim rečima, faktorska analize je procedura kojom se kreiraju nove varijable na taj način da svaka novonastala varijabla zahvata najveću količinu ukupne varijanse svih varijabli koje su ušle u analizu. Prilikom faktorske „ekstrakcije”, odnosno kreiranja novih varijabli na osnovu postojećih, proizvodi se broj faktora koji je za jedan manji od broja varijabli koje su ušle u analizu<sup>26</sup>, pri čemu svaki naredni faktor ima sve nižu varijansu od prethodnog (Fajgelj, 2009). Varijansa novonastalih varijabli (faktora) se često naziva *svojstvenom vrednošću faktora* (simbol  $\lambda$  [Yurdugül, 2008]). Jedna od osnovnih pretpostavki faktorske analize, kako konceptualna tako i matematička, jeste da je svaka od varijabli koje su uključene u analizu merena sa nekim nivoom greške (šuma) u odnosu na ono što je bio cilj izmeriti (Osborne et al., 2014). U vezi sa datom napomenom, neretko je cilj analize, kao i prilikom validacije u ovoj studiji, upravo odrediti koliko ekstrahovanih faktora se može smatrati merama pojave od interesa, a koliko varijansom šuma merenja. U tu svrhu faktori se selekcionišu, tačnije, zadržava se prvih nekoliko za koje istraživač proceni da reflektuju variranje merene pojave kod ispitanika, a ne slučajne fluktuacije prilikom merenja (Williams et al., 2010). Mada je do sada predloženo više kriterijuma prema kojima bi trebalo vršiti ovu selekciju, ubedljivo najčešće preporučivan je Hornov (1965) paralelni kriterijum selekcije faktora (Osborne et al., 2014; Velicer, Eaton, & Fava, 2000; Williams et al., 2010; Zorić & Opačić, 2013; Zwick & Velicer, 1986) koji će biti primenjen i u ovom istraživanju. Ovaj kriterijum upoređuje varijanse faktora koji su ekstrahovani iz stvarnih podataka sa varijansama faktora ekstrahovanih iz slučajno generisanih podataka (sa istim brojem „ispitanika” i „varijabli”, odnosno iz baze slične po svim relevantnim parametrima i distinktivne jedino po besmislenosti vrednosti u njoj). Ukoliko varijansa faktora ekstrahovanog iz stvarnih podataka ne prelazi varijansu faktora istog reda ekstrahovanog iz slučajno generisanih podataka, zaključak je da taj faktor ne koduje ništa više osim varijanse greške merenja, što vodi odbacivanju tog faktora kao relevantnog (Osborne et al., 2014). Pored upotrebe ovog kriterijuma, a prateći dobru praksu selekcionisanja faktora na osnovu više kriterijuma (Williams et al., 2010), odluka o broju faktora za zadržavanje biće doneta i na osnovu inspekcije „scree plot” grafikona. Ovaj

---

<sup>26</sup> Ovo je tačno samo za postupke koji se mogu nazvati „analizama zajedničkog faktora” (eng. *common factor analysis*) ali ne i za analizu glavnih komponenti (eng. *principal components analysis*). Kao što je u literaturi opsežno diskutovano (Osborne, 2014; Osborne, 2015; Williams et al., 2010), ove dve tehnike bi trebalo posmatrati kao konceptualno različite mada matematički slične. S tim u skladu, u ovom radu će se pod „faktorskom analizom” podrazumevati „analiza zajedničkog faktora”.

grafikon prikazuje svojstvenu vrednost svakog od faktora i može se koristiti kao vizuelna potpora odluka donetih na osnovu drugih analiza. Kriterijum koji se koristi pri odlučivanju ovom metodom jeste postojanje zanemarljivo malih razlika između dva susedna faktora (R. B. Cattell, 1966). Mada kritikovan zbog subjektivnosti istraživačeve procene (Osborne et al., 2014), ovaj metod pruža mogućnost čitaocu da lako i brzo stekne uvid u osnovne rezultate faktorske analize, te će i u ovom radu „scree plot” grafikon biti prikazan i interpretiran. Nakon selekcije broja faktora, moguće je primeniti neku od tehnika „rotacije”, odnosno, tehnika preraspodele zasićenja ulaznih varijabli faktorima kako bi se postigli lakše interpretabilni rezultati (Osborne, 2015). Rotacije faktora spadaju u dve glavne grupe: ortogonalne i kose. Glavna razlika između ovih vrsta jeste u tome što je kod kosih rotacija faktorima dopušteno da međusobno koreliraju, što nije slučaj kod ortogonalnih (Osborne, 2015). Kako kosa rotacija ne primorava faktore da koreliraju, već samo dopušta, stav je da je daleko primerenije koristiti neku od kosih rotacija onda kada se istražuju odnosi psiholoških varijabli jer je „ponašanje retko kada iscepkanu u uredno spakovane jedinice koje potpuno nezavisno funkcionišu” (Osborne, 2015, p. 5). Drugim rečima, stabilno je pretpostaviti postojanje korelacija među različitim bihevioralnim, psihološkim, a posebno kognitivnih faktorima.

### **Pouzdanost (relijabilnost) instrumenta.**

Pouzdanost (relijabilnost) je karakteristika instrumenta koja predstavlja meru u kojoj instrument *tačno meri* ono za šta je konstruisan da meri, odnosno koliko instrument *konzistentno i postojano meri* određenu pojavu. Iako postoje oko 10 tipova koeficijenta pouzdanosti i 4 osnovna modela za ocenu pouzdanosti (test-retest, alternativne forme, pouzdanost „između ocenjivača“ [eng. *interrater reliability*], interna konzistencija, koeficijent Alfa [Fajgelj, 2013, str. 220]), kao mere pouzdanosti u psihologiji se obično koriste test-retest metoda, i mere interne konzistentnosti – u kojoj meri varijansa rezultata predstavlja varijansu pojave u realnosti, pri čemu je pouzdanost je gornja granica korelacije instrumenata koji mere isti konstrukt (Fajgelj, 2013). Fajgelj (2009) ističe da se često pogrešno kao mera interne konzistencije navodi Alfa, a interna konzistencija koristi kao sinonim za homogenost. Dati autor navodi da iako Alfa jeste jedan od koeficijenata pouzdanosti tipa interne konzistencije, on „nije pokazatelj homogenosti testa [...]“ (Fajgelj,

2009, str. 269) jer nizak koeficijent Alfa može biti indikator više tipski različitih nedostataka instrumenta. Prema različitim autorima prihvatljiva vrednosti Kronbahove alfe (Cronbach's alpha) se kreću u opsegu od „0.70 do 0.95“ mada se navodi da je gornja granica od 0.9 prihvatljivija jer vrednosti preko 0.9 mogu ukazivati na redundantnost instrumenta (Tavakol & Dennick, 2011, str. 54). Za potrebe istraživanja koristiće se i RTT9G i RTT10G programi kreirani od strane Kneževića i Momirovića koji (RTT9G) utvrđuje vrednost(i) pouzdanosti pod svim relevantnim modelima merenja (Knežević & Momirović, 1996).

### **Reprezentativnost.**

Reprezentativnost je mera u kojoj se određenim instrumentom uspevaju prikupiti podaci – kvaliteti pojave i kvantiteti pojave, odnosno opsezi vrednosti pojave koje predstavljaju vernu sliku totaliteta vrednosti pojave u realnosti („reprezentativnost uzorka u odnosu na univerzum“ [Fajgelj, 2013, str. 393]). „Merama reprezentativnosti smatraju se mere, nezavisne od toga kako će se, i hoće li se uopšte, izračunati ukupan rezultat u testu koje su proporcionalne reprezentativnosti uzorka čestica od kojih je sastavljen neki kompozitni merni instrument za univerzum svih čestica koje imaju isti predmet merenja.“ (Knežević & Momirović, 1996, str. 40). To je dakle karakteristika instrumenta koja pokazuje obuhvat količine informacija koja se može dobiti sa određenim brojem pokušaja i ajtema (stavki) merenja u odnosu na neki konačni ili apsolutni broj ajtema merenja. Za potrebe aktuelnog istraživanja utvrđivaće se putem normalizovanog koeficijenta adekvatnosti uzorkovanja, odnosno KMO koeficijenta (Kaiser-Meyer-Olkin) koji ima opseg veličina od 0 do 1: preko 0.90 odlična, preko 0.80 do 0.90 veoma dobra, 0.70 do 0.80 dobra (Kaiser & Rice, 1974, str. 112).

### **Homogenost instrumenta i ajtema (stavki) instrumenta.**

Fajgelj navodi da se termin homogenosti više koristi kao mera tj. merno svojstvo čitavog instrumenta, dok se jednodimenzionalnost više odnosi na karakteristiku stavki instrumenta (Fajgelj, 2009). Ipak, u praksi se koriste izrazi homogenost instrumenta i stavki. Homogenost ajtema se odnosi na stepen u kom sve stavke u instrumentu mere jednu istu pojavu ili osobinu (koju su predviđene da mere), ili istovetnu kombinaciju

različitih pojava (Knežević & Momirović, 1996). Za potrebe našeg istraživanja biće utvrđivana H5 mera homogenosti pomoću RTT9G programa.

### **Objektivnost.**

Objektivnost nekog instrumenta je karakteristika se može objasniti kao nezavisnost merenja od vršioaca merenja. Instrument se može smatrati objektivnim u slučaju u kom različiti vršioci merenja, primenom instrumenta na istim ispitanicima dolaze do jednakih, ili veoma sličnih, rezultata. Objektivnost se utvrđuje izračunavanjem koeficijenta korelacije između rezultata koji su dobili različiti vršioci merenja na istom uzorku ili u istim ili veoma sličnim uslovima merenja, pri istoj instruktivnoj proceduri. Adekvatan koeficijent korelacije pri utvrđivanju objektivnosti treba da iznosi najmanje 0,9 do 0,95 (Fajgelj, 2013). Kako je u našem istraživanju korišćen standardizovan postupak primene instrumenta – kako u prikupljanju podataka tako i u domenu obrade podataka, posebni postupci za utvrđivanje neće biti korišćeni, te se instrument smatra objektivnim.

### **Rezultati validacije KI instrumenta**

Validaciji instrumenta Kongruencija/Inkongruencija (KI), odnosno zadataka KI-A1, KI-A2, KI-A5 i KI-A6 (videti delove teksta u „Razvoj i kreiranje KI zadataka“), se pristupilo utvrđivanjem niza statističkih i psihometrijskih karakteristika instrumenta (videti delove teksta „Validnost instrumenta“).

Utvrđivanje validnosti KI zadataka je sprovedeno na uzorku učenika FOOO upravo zbog toga što je instrument i posebno razvijen za datu kategoriju – koristi slikovne prikaze opšte poznatih primeraka iz jasne kategorije (frekventne pojmove divljih životinja). Na taj način su izbegnuti problemi sa stavkama u zadacima – simbolima ali i apstraktnim figurama, za koje je procenjeno da bi potencijalno mogle zbuniti učesnike istraživanja iz navedenog uzorka. Ipak, i pored datih mera opreza, kao i procedure instrukcije koja je obuhvatala imenovanje ajtema zadataka pred učesnicima istraživanja, te njihovog neposrednog propitivanja – zahteva da i sami tačno imenuju stavke, utvrđeno

je da izvestan, manji broj učesnika prilikom odgovaranja biva ne pravi dovoljnu jasnu granicu između pojedinih stavki. Na primer, učesnik bi na početku primene zadatka davao jasne i tačne odgovore: „papagaj“, „vrabac“, „sova“, da bi kasnije odgovarao sa „papagaj“, „ptica“ (netačan odgovor), „sova“. Možemo samo da pretpostavimo da s obzirom da se radi o individuuama u različitim fazama procesa FOOO, da osobe koje su tek na početku svog obrazovanja, potencijalno nemaju još uvek izgrađenu dovoljno jasnu hijerarhijsku mrežu pojmova diferenciranih u dugoročnom semantičkom pamćenju, te poseduju izražena kolebanja u pogledu izgrađenosti verbalno-logičkog aspekta pojma odnosno pravog pojma (videti deo teksta Korišćenje i obrada svakodnevnog jezika i pismenost/školovanje.), koja posebno mogu postati izražena u situacijama kada se zahteva visoka procesna snaga, kao što je često slučaj u dualnim kognitivnim zadacima koje ne retko snažno opterećuju funkciju pažnje, odnosno zahtevaju korišćenje podeljene pažnje ili alternirajuće pažnje (videti Yogev-Seligmann et al., 2008). Data situacija upravo opisuje tip zadatka kakav su KI zadaci.

Kao što je već navedeno za potrebe istraživanja su korišćeni sledeći KI zadaci:

KI-A1 – zadatak kratkoročnog pamćenja (slobodna reprodukcija)

KI-A2 – zadatak kratkoročnog pamćenja (serijalna reprodukcija)

KI-A5 – zadatak radnog pamćenja (slobodna reprodukcija)

KI-A6 – zadatak radnog pamćenja (serijalna reprodukcija)

Za potrebe različitih analiza korišćene opservacije prvog nivoa – nivo pojedinačnih ajtemskih odgovora zadataka po svakom ispitaniku. Kako se svaki zadatak sastojao iz 3 pokušaja, za pojedinačne analize i utvrđivanje statističkih mera centralne tendencije uzeti su u obzir odgovori na ajtemima a sva tri pokušaja po zadatku, tj. suma skorova sva tri pokušaja u okviru zadatka (za strukturu KI zadataka pogledati Razvoj i kreiranje KI zadataka). Za pojedine analize (kriterijumsku validnost, odnosno jednostruku linearnu regresiju, ali analizu konstruktivne validnosti konvergentnog i divergentnog tipa, odnosno utvrđivanje Pirsonov koeficijenta korelacije) korišćen je metod standardnog jednostavnog samouzorkovanja. Skorovi odgovora su obrađivani (prevođeni u numerički kod) u dihotomnom formatu: a. zadaci slobodne reprodukcije – reprodukovani ajtem iz niza kao tačno/netačno, odnosno 1/0 b. zadaci serijalne reprodukcije – reprodukovani ajtem iz niza na tačnoj poziciji u nizu kao tačno/netačno,



odnosno 1/0 (oba kriterijuma tačnosti su uzeta u obzir da bi se stavski odgovor ocenio kao tačan/netačan).

### Statističke karakteristike KI.

Kao što se može videti iz Tabele 23 ( i frekvencijske tabele za KI zadatke – Prilog 2) A1 zadatak kratkoročnog pamćenja u slobodnoj reprodukciji ima najveći prosečan skor i najveću standardnu devijaciju ( $M=14.9$ ,  $SD=3.95$ ), dok su niže vrednosti dobijene za A2 zadatak kratkotrajnog pamćenja u serijalnoj reprodukciji ( $M =5.13$ ,  $SD=3.14$ ). Zadatak A5 radnog pamćenja u slobodnoj reprodukciji, takođe, sasvim očekivano ima višu aritmetičku sredinu ( $M=8.32$ ,  $SD=3.45$ ) od zadatka A6 radnog pamćenja u serijalnoj reprodukciji ( $M=1.47$ ,  $SD=1.57$ ).

**Tabela 23**

*Statističke karakteristike KI*

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min.</i>	<i>Maks.</i>	<i>T</i> -*	<i>T</i> +.*	<i>Skew.</i>	<i>Kurt.</i>	<i>Z<sub>skew.</sub></i>	<i>Z<sub>kurt.</sub></i>	<i>N</i>
A1	14.9	3.95	5	23	0.00	30.00	.007	-.186	.022	-.30	60
A2	5.13	3.14	0	14	0.00	30.00	.737	.459	2.38	0.75	60
A5	8.32	3.45	0	16	0.00	30.00	.012	-.345	.39	-0.56	60
A6	1.47	1.57	0	6	0.00	30.00	1.14	.72	3,67	1.19	60

\*T- (teorijski minimum)

\*T+ (teorijski maksimum)

U pogledu ocene normalnosti dobijenih rezultata korišćen je Šapiro-Wilk (Shapiro-Wilk) test normalnosti, ali i standardizovane vrednosti simetričnosti i zakrivljenost/spljoštenosti distribucije tj. standardizovanih skewness ( $Z_{skew.}$  i  $Z_{kurtosis}$ ) i kurtosis mera. Kao granica u okviru se kreću opservacije normalne raspodele je uzeta apsolutna vrednost -1.96 do 1.96, što je tipično prihvaćena granica u statističkoj literaturi (videti Ghasemi & Zahediasl, 2012, str. 489), te Q-Q grafikon. U pogledu ocenjivanja normalnosti polazimo od shvatanja da normalnost distribucije nije apsolutna dihotomna kategorija (jeste/nije) već pre svega stvar mere.

Iz priložene Tabele 24 se može videti da rezultati primene A2 i A6 zadatka odstupaju od normalne distribucije, te može odbaciti  $H_0$  (vrednosti prate normalnu distribuciju) za S-W test (A2:  $M=5.13$ ,  $SD=3,56$ ;  $W[60]=0.952$ ,  $p < .05$ ; A6:  $M=1,47$ ,

$SD=1.57$ ;  $W[60]=0.831$ ,  $p < .01$ ). I vrednosti  $Z_{skew.}$ , kao i izgled Q-Q grafikona potvrđuje da dolazi do značajnog odstupanja od normalne distribucije za zadatak A2 (A2:  $Z_{skew.}=2.38 > 1.96$ ,  $Z_{kurtosis}=0.75$ ), kao i za zadatak A6 (A6:  $Z_{skew.}=3.67$ ,  $Z_{kurtosis}=1.19$ ). Sa druge strane, prema svim korišćenim kriterijumima raspodela rezultata za zadatke A1 i A5 čini se normalnom (A1:  $M=14.9$ ,  $SD=3.95$ ;  $W[60]=0.988$ ,  $p > .05$ ; A5:  $M=8.32$ ,  $SD=3.45$   $W[60]=0.984$ ,  $p > .01$ ), (A1:  $Z_{skew.}=.022$ ,  $Z_{kurtosis}=-0.30$ ; A5:  $Z_{skew.}=0.39$ ,  $Z_{kurtosis}=-0.56$ ).

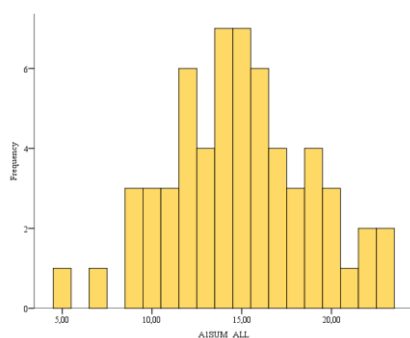
**Tabela 24**

*KI zadaci – test normalnosti*

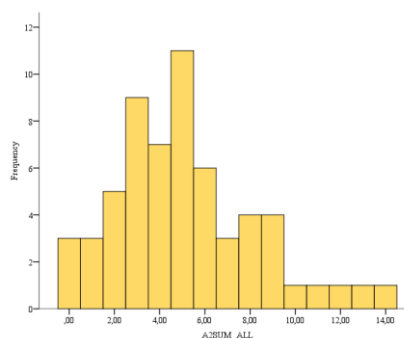
	Statistik	Shapiro-Wilk	
		df	Sig.
A1	.988	60	.803
A2	.952*	60	.019
A5	.984	60	.637
A6	.831**	60	.000

\*  $p < .05$

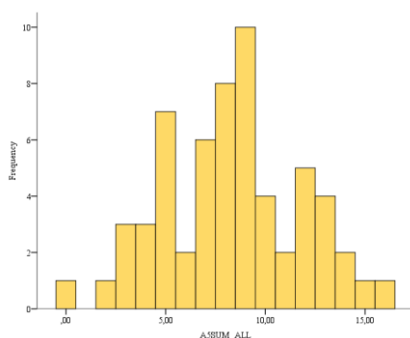
\*\*  $p < .01$



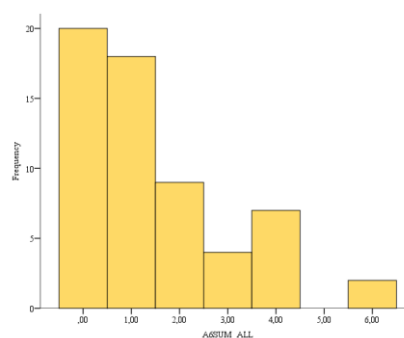
A1



A2



A5



A 6

**Grafikon 4. Skorovi na KI zadacima A1, A2, A5, A6**

x osa – skorovi

y osa – frekvencija

### **Osetljivost KI zadataka u celini.**

U pogledu ocenjivanja osetljivosti KI zadataka vodili smo se kriterijumom da relativno dobro diskriminativan instrument (diskriminativnost celog testa ili zadatka) treba da ima distribuciju skorova koja ima normalnu distribuciju ili joj teži, za što smo koristili S-W test, vizuelnu interpretaciju grafikona distribucije skorova i mere simetričnosti i spljoštenosti distribucije.

#### *A1.*

Kao što je napomenuto u prethodnom tekstu zadatak A1 ne odstupa od normalne distribucije na šta ukazuje njegova gotovo idealna simetričnost tj. većina skora se nalazi u predelima oko aritmetičke sredine (Tabele 23 i 24), što se može videti i na osnovu vizuelne inspekcije grafikona distribucije skorova (Grafikon 4). Mera spljoštenosti na uzorku ukazuje na mezokurtičnost sa tendencijom ka blagoj platokurtičnosti. U skladu sa datim podacima, zadatak A1 će se oceniti kao zadatak veoma dobre osetljivosti.

#### *A2.*

Zadatak A2 kako prema rezultatima S-W testa, tako i prema ostalim parametrima (Tabele 23 i 24) odstupa od normalne distribucije, te je u okviru uobičajenih interpretacija simetričnosti i spljoštenosti distribucije pozitivno asimetričan i umereno platokurtičan. Kako je  $Z_{skewness}=2.38$  vrednost veća od 1.96, odnosno 2, možemo pretpostaviti i da bi skorovi zadatka na populaciji bili pozitivno asimetrični (videti Joanes & Gill, 1998). U skladu sa tim A2 zadatak ćemo interpretirati kao zadatak umerene, ili prihvatljive osetljivosti.

#### *A5.*

Zadatak A5 u pogledu distribucije ne odstupa od normalnosti (Tabela 23 i 24), te je u skladu sa vizuelnom inspekcijom grafikona distribucije skora i mera simetričnosti i spljoštenosti (Grafikon 4) protumačen kao instrument (odnosno njegovi rezultati) koji je

blago pozitivno asimetričan i mezokurtičan, sa tendencijom ka platokurtičnosti. Zadatak smo na osnovu toga definisali kao zadatak solidne diskriminativnosti.

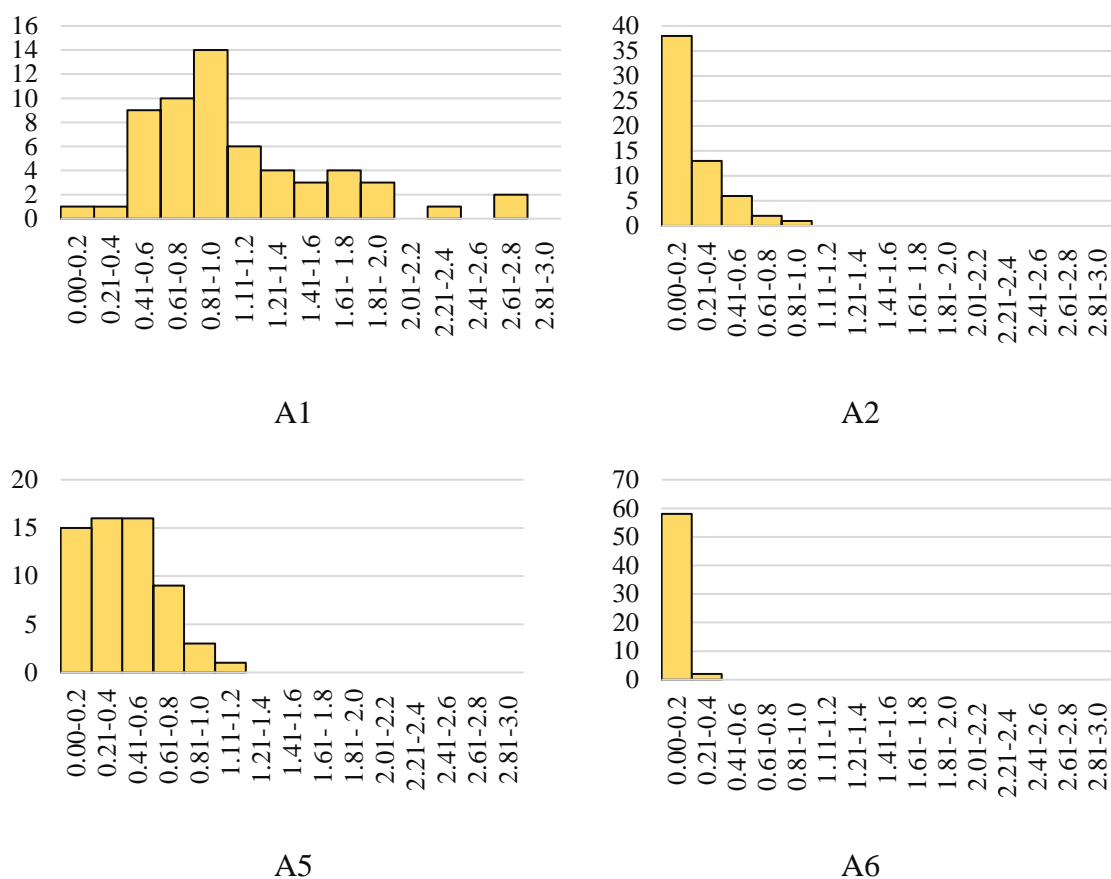
A6.

Zadatak A6 odstupa od normalne distribucije te je blago platokurtičan i izrazito pozitivno asimetričan (Tabele 23 i 24, Grafikon 4). A6 zadatak možemo smatrati zadatakom niske osetljivosti.

### **Težina KI zadataka.**

Kao što je već napomenuto težina KI zadataka će sa za potrebe istraživanja određivati proporcijom tačnih i netačnih odgovora ( $p$ ) kako su odgovori u binarnom formatu, a gde se moguća proporcija kreće u mogućem rangu od 0 do 3 (teorijski maksimum na zadacima je 30). Uvidom u mere centralne tendencije i distribucije rezultata merenja može se videti da težina KI zadataka pravilno raste od A1 do A2 i od A5 do A6 zadatka (Tabela 23). Uzimajući u obzir mere centralne tendencije i proporciju tačnih i netačnih odgovora, može se zaključiti da je:

- A1 zadatak gotovo idealne težine jer je aritmetička sredina ukupnog skora gotovo na 50 percentilu, a proporcija tačnih i netačnih odgovora gotovo idealna ( $p=1.15$ ) tj. ima gotovo istovetan broj tačnih i netačnih odgovora (Grafikon 5).
- A2 zadatak se može oceniti kao težak ( $p=0.22$ ),
- A5 zadatak se može oceniti kao umereno težak ( $p=0.42$ ),
- A6 pak kao izrazito težak ( $p=0.054$ ).



**Grafikon 5.** Proporcija tačnih i netačnih odgovara na KI zadacima A1, A2, A5, A6  
 x osa – proporcija tačnih i netačnih odgovora  
 y osa – frekvencija

Interpretaciju osetljivosti i težine KI zadataka završićemo konstatacijom da su za populaciju učenika FOOO i funkcionalne nepismene osobe, svi KI zadaci redundantni u pogledu dužine, odnosno broja stavki, sem A1 zadatka. Međutim, i pored toga svi KI su se pokazali kao zadaci adekvatne težine u odnosu na potrebe našeg istraživanja – utvrđena težina svih zadataka, osim A6 nije ugrozila bitno diskriminativnost zadataka. Pregledom prikazanih tabela i grafikona deskriptivne statistike za skorove zadataka, se može zaključiti da u rekreiranju zadataka za buduću upotrebu na navedenoj populaciji zadatak A2 treba umereno i oprezno skratiti, dok je A5 i A6 zadatak potrebno skratiti u većoj meri. Sličan princip skraćivanja zadataka radnog pamćenja u odnosu na zadatke kratkoročnog pamćenja (kada se zadaci zasnivaju na istim ajtemima) koriste i mnogi standardizovani testovi, kao što je to na primer slučaj sa subtestovima *Brojevi unapred* i *Brojevi unazad* u okviru VITI kompozitnog testa inteligencije (videti Berger et al., 1995).

## **Validnost KI u užem smislu.**

Već je napomenuto da će se u radu razlikovati opšta validnost instrumenta i validnost instrumenta u užem smislu (sadržinska, kriterijumska i konstruktivna), te će svaka biti utvrđivana posebno.

### ***Sadržinska validnost KI zadataka.***

Sadržinska validnost je utvrđivana tokom kreiranja instrumenta KI, i nakon njegove primene putem konsultacije sa ekspertom iz oblasti kognitivne psihologije (Prof. dr Dejan Lalović, lična komunikacija, 8. april, 2018). Nakon analize svih zadataka KI instrumenta, forme, ajtema, kontrabalansiranja ajtema i različitih kvaliteta ajtema (npr. boje i frekvencije), ocenjeno je da je sadržinska validnost KI instrumenta adekvatna, tj. da je instrument sadržinski validan. Dakle, sam sadržaj (ajtemi) i zahtev u zadatku, te njihova kombinacija jesu adekvatna reprezentacija kratkoročnog pamćenja kod A1 i A2 zadatka, odnosno radnog pamćenja kod A5 i A6 zadatka. Potvrđena i je adekvatnost administracije, protokola za primenu, poretka stavki u zadatku, te beleženja i kvantifikovanja odgovora.

### ***Kriterijumska validnost KI zadataka.***

Kao što je već navedeno, kriterijumska validnost predstavlja odnos instrumenta i nekog drugog svojstva ili aktivnosti (Fajgelj, 2009) i odgovara na pitanje da li rezultati merenja dati instrumentom mogu predstavljati proksi meru tog drugog svojstva. Za potrebe našeg istraživanja i njegov uži fokus, kao dato drugo svojstvo uzeta je ukupna prosečna ocena iz Engleskog jezika odraslih u programima FOOO (u svim relevantnim ciklusima [I – IV] do kraja akademske 2016. godine). Kao što je već objašnjeno u teorijskom delu rada, odnosno opisu prethodnih istraživanja, kratkoročno i radno pamćenje bi trebalo značajno da korelira sa učenjem drugog stranog jezika (L2), odnosno sa njegovima izvesnim aspektima – na primer sa učinkom u učenju novih reči stranog jezika. Kako je primena KI instrumenta bila vršena na uzorku učenika FOOO tokom trajanja samog programa, a informacije o ocenama (pa i prosečnoj oceni) par godina

kasnije, kada su učenici već završili ili bili pri kraju završetka FOOO programa, može se napomenuti da smo izvršili postupak ocenjivanja *prognostičkog tipa kriterijumske validnosti*, iako, kao što je već bilo napomenuto. Na ocenu, sem pokazanog znanja, u programima FOOO pretpostavljamo da utiču i brojni socijalni i psihološki faktori poput: redovnosti pohađanja nastave i potrebe za održanjem povoljne motivacije učenika za nastavak programa. Za postupak utvrđivanja kriterijumske validnosti prognostičkog tipa korišćena je jednostruka linearna regresija sa metodom standardnog jednostavnog samouzorkovanja (eng. *simple bootstrapping*). Samouzorkovanje je „[...] metod kojim se na osnovu dostupnih podataka iz nekog uzorka, kreira veliki broj novih uzoraka, jednake veličine kao i izvorni uzorak, nasumičnim biranjem opserviranih podataka sa vraćanjem, odnosno sa zamenom.“ (Purić & Opačić, 2013, str. 253). Nasumičnim vraćanjem jedinica uzorka od kojih svaka ima jednaku verovatnoću da se u konačnom rezultatu samouzorkovanja nađe više puta ili pak nijedanput, broj jedinica eventualno povećava na čak 5000 jedinica. Važne pretpostavke samouzorkovanja je originalni uzorak bude slučajan i reprezentativan. Možemo istaći da su obe pretpostavke u našem istraživanju zadovoljene s obzirom da je za uzorak iz populacije učenika FOOO u Srbiji korišćen uzorak iz više gradskih i seoskih sredina Centralne, Istočne i Severne Srbije (AP Vojvodine). Metod samouzorkovanja je korišćen zato što, iako uzorak jeste reprezentativan, on je istovremeno suviše mali, a raspodela rezultata svih KI zadataka nije normalna, da bi se mogla izvršiti adekvatna statistička analiza regresije. Samouzorkovanjem je broj jedinica uzorka povećan na 5000.

*KI-A1 i prosečna ocena iz Engleskog jezika učenika FOOO.*

Izvršen je postupak jednostruke linearne regresije sa metodom samouzorkovanja (5000 jedinica) kako bi se utvrdila prediktivna validnost KI-A1, odnosno predikcija prosečne ocene postignute za predmet Engleski jezik u okviru FOOO programa na osnovu zadatka kratkoročnog pamćenja slobodne reprodukcije A1.

**Tabela 25**

*Podesnost modela predikcije prosečne ocene iz Engleskog jezika u FOOO KI-A1 zadatkom*

<i>r</i>	<i>r</i> <sup>2</sup>	<i>Adj. r</i> <sup>2</sup>	<i>F</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig. F</i>
.281	.079	.063	4.896*	1	57	.031

\* *p* < .05

**Tabela 26**

*Regresioni koeficijenti za model predviđanja prosečne ocene iz Engleskog jezika u FOOO KI-A1 zadatkom*

Model	<i>B</i>	Samouzorkovanje <sup>a</sup>			95% Intervali poverenia	
		<i>BIAS</i>	<i>SE B</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	Niži	Viši
(Konstanta)	2.367**	-.016	.529	.000	1.296	3.384
<u>A1</u>	.079*	.001	.034	.024	.014	.148

a. Samouzorkovanje izvršeno na 5000 jedinica.

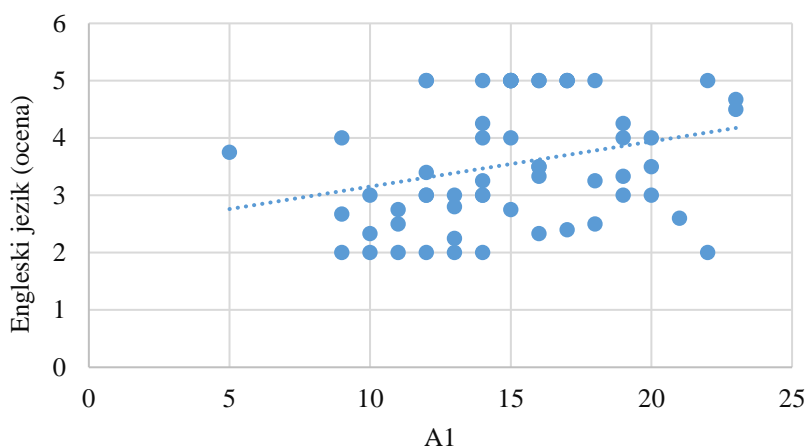
\* *p* < .05

\*\* *p* < .01

Utvrđena statistički značajna niska korelacija zadatka A1 sa prosečnom ocenom iz Engleskog jezika u FOOO ( $r[58] = .281, p = .031$ ), kao i značajna regresiona jednačina ( $F[1,57] = 4.89, p < .05$ ) sa (prilagođenim) niskim koeficijentom determinacije  $r^2 = .063$ , odnosno 6.3% zajedničke varijanse (Tabela 25). Predviđena prosečna ocena učenika FOOO je jednaka  $2.36 + .079$  skora na A1 zadatku, odnosno data prosečna ocena se povećava za .079 po svakom skoru A1 zadatka ( $B = .079, SE B = .034, p < .05, CI = 95\%$ ; [Tabela 26, Grafikon 6]). Iz navedenih razloga smatramo da je kriterijumska, odnosno prediktivna validnost A1 zadatka potvrđena.

Radi plastičnijeg objašnjenja, može se istaći da na primer povećanje ukupnog skora na A1 zadatku od 10, rezultira povećanjem prosečnog uspeha iz Engleskog jezika za više od 2/3 prosečne ocene ili gotovo 80% (0.79).





Grafikon 6. Predikcija prosečne ocene iz Engleskog jezika učinkom na KI-A1 zadatku - uč. FOOO.

*KI-A2 i prosečna ocena iz Engleskog jezika učenika FOOO.*

Jednostrukom linearnom regresijom sa samouzorkovanjem dobijeni su sledeći rezultati utvrđivanja prediktivne validnosti KI-A2 –predikcije prosečne ocene postignute u okviru predmeta Engleskog jezika FOOO programa na osnovu zadatka kratkoročnog pamćenja serijalne reprodukcije.

**Tabela 27**

*Podesnost modela predikcije prosečne ocene iz Engleskog jezika u FOOO KI-A2 zadatkom*

$r$	$r^2$	$Adj. r^2$	$F$	$df1$	$df2$	$Sig. F$
.197	.039	.022	2.309	1	57	.134

**Tabela 28**

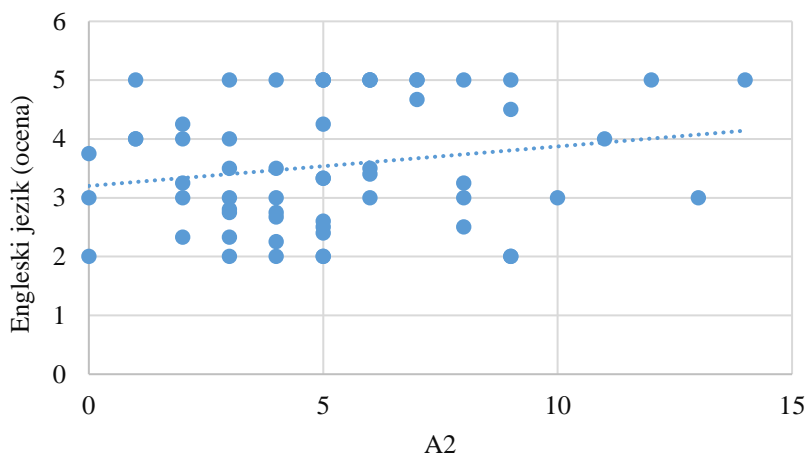
*Regresioni koeficijenti za model predviđanja prosečne ocene iz Engleskog jezika u FOOO KI-A2 zadatkom*

Model	$B$	Samouzorkovanje <sup>a</sup>			95% Intervali poverenia	
		$BIAS$	$SE B$	$Sig. (2-tailed)$	Niži	Viši
(Konstanta)	3.201**	<.001	.243	.000	2.721	3.680
$A_2$	.067	.000	.042	.112	-.018	.147

a. Samouzorkovanje izvršeno na 5000 jedinica.

\*\*  $p < .01$

Utvrđena statistički beznačajna niska korelacija zadatka A2 sa prosečnom ocenom u FOOO ( $r[58]=.197$ ,  $p > .05$ ), je u saglasnosti sa rezultatom regresione analize koji nije dostigao statističku značajnost ( $F[1,57] = 2.31$ ,  $p > .05$ ) sa (prilagođenim) niskim koeficijentom determinacije  $r^2 = .022$ , odnosno 2.2% zajedničke varijanse (Tabela 27). Predviđena prosečna ocena učenika FOOO je jednaka  $3.201 + .067$  skora na A2 zadatku, tako da se ocena iz Engleskog jezika povećava za  $.067$  po svakom skorju A2 zadatka ( $B = .067$ ,  $SE B = .042$ ,  $p > .05$ ,  $CI = 95\%$ ; [Tabela 28. Grafikon 7]). Iz navedenih razloga A2 se ne smatra kriterijumski, odnosno prediktivno validnim. Navedeni rezultat kongruentan je sa do sada dobijenim lošim psihometrijskim karakteristikama zadatka.



Grafikon 7. Predikcija prosečne ocene iz Engleskog jezika učinkom na KI-A2 zadatku - uč. FOOO.

*KI-A5 i prosečna ocena iz Engleskog jezika učenika FOOO.*

Radi utvrđivanja prediktivne validnosti KI-A5 – predikcije prosečne ocene iz predmeta Engleski jezik postignute u programu FOOO na osnovu zadatka radnog pamćenja slobodne reprodukcije, izvršena je jednostruka linearna regresija sa samouzorkovanjem.

**Tabela 29**

*Podesnost modela predikcije prosečne ocene iz Engleskog jezika u FOOO KI-A5 zadatkom*

<i>r</i>	<i>r</i> <sup>2</sup>	<i>Adi. r</i> <sup>2</sup>	<i>F</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig. F</i>
.354	.125	.110	8,151**	1	57	.006

\*\* *p* < .01

**Tabela 30**

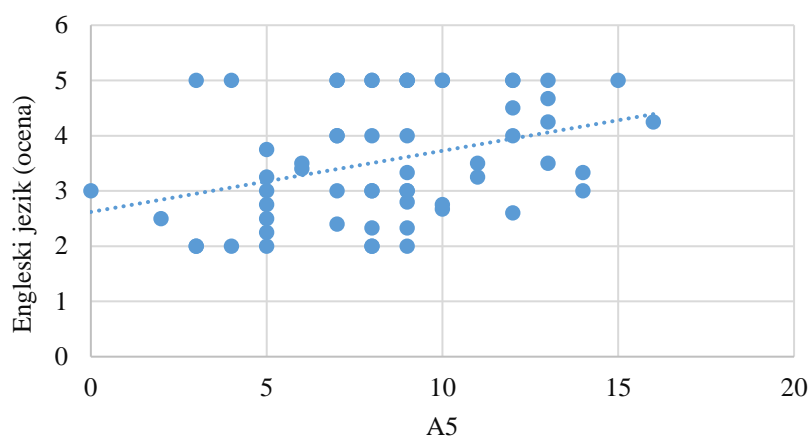
*Regresioni koeficijenti za model predviđanja prosečne ocene iz Engleskog jezika u FOOO KI-A5 zadatkom*

Model	<i>B</i>	Samouzorkovanje <sup>a</sup>			95% Intervali poverenia	
		<i>BIAS</i>	<i>SE B</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	Niži	Viši
(Konstanta)	2.620**	-.004	.342	.000	1.953	3.316
A5	.111**	.000	.036	.003	.039	.181

a. Samouzorkovanje izvršeno na 5000 jedinica.

\*\* *p* < .01

Utvrđena statistički značajna nisko umerena korelacija zadatka A5 sa prosečnom ocenom u FOOO ( $r[58] = .354, p < .05$ ). kao i značajna regresiona jednačina ( $F[1, 57] = 8.151, p < .01$ ) sa (prilagođenim) niskim koeficijentom determinacije  $r^2 = .110$  odnosno 11% zajedničke varijanse (Tabela 29). Predviđena prosečna ocena učenika FOOO je jednaka  $2.620 + .111$  skora na A5 zadatku, tako da se prosečna ocena iz Engleskog jezika povećava za .111 po svakom skorom A5 zadatku ( $B = .111, SE B = .036, p < .01, CI = 95\%$ ; [Tabela 30. Grafikon 8]), odnosno za porast učinka na A5 zadatku za 10 skorova, povećava se i dati uspeh iz predmeta Engleski jezik za više od jedne cele ocene. Na osnovu datih vrednosti može se smatrati da je A5 zadatak kriterijumski, odnosno prediktivno validan.



Grafikon 8. Predikcija prosečne ocene iz Engleskog jezika učinkom na KI-A5 zadatku - uč. FOOO.

*KI-A6 i prosečna ocena iz Engleskog jezika učenika FOOO.*

Izvršen je postupak jednostruke linearne regresije sa metodom samouzorkovanja (5000 jedinica) i za prediktivnu validnost KI-A6, odnosno predikciju prosečne ocene postignute u programu FOOO u okviru predmeta Engleski jezik na osnovu zadatka radnog pamćenja serijalne reprodukcije A6.

**Tabela 31**

*Podesnost modela predikcije prosečne ocene iz Engleskog jezika u FOOO KI-A6 zadatkom*

<i>r</i>	<i>r</i> <sup>2</sup>	<i>Adj. r</i> <sup>2</sup>	<i>F</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig. F</i>
.025	.001	-.017	.036	1	57	.850

**Tabela 32**

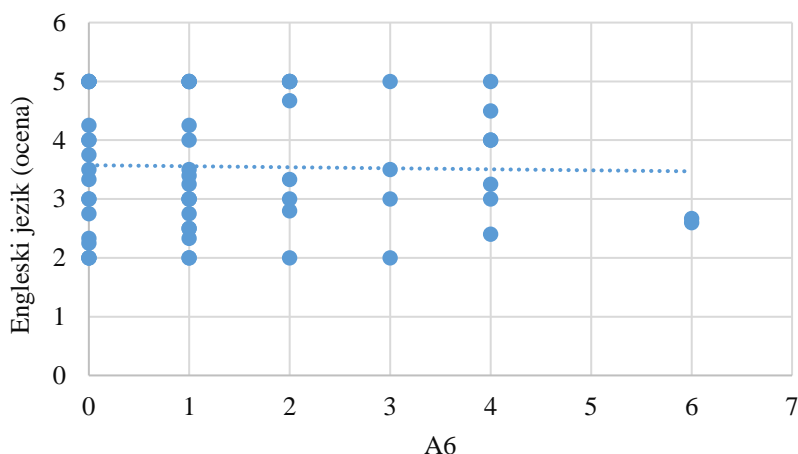
*Regresioni koeficijenti za model predviđanja prosečne ocene iz Engleskog jezika u FOOO KI-A6 zadatkom*

Model	<i>B</i>	Samouzorkovanje <sup>a</sup>			95% Intervali poverenja	
		<i>BIAS</i>	<i>SE B</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	Niži	Viši
(Konstanta)	3.574**	-.007	.198	.000	3.175	3.955
<b>A6</b>	-.017	.007	.086	.839	-.162	.176

a. Samouzorkovanje izvršeno na 5000 jedinica.

\*\* *p* < .01

Nije utvrđena statistički značajna korelacija zadatka A6 sa prosečnom ocenom u FOOO ( $r[58] = -.025, p = .850$ ), kao ni značajna regresiona jednačina ( $F[1, 57] = .036, p = .850$ ). Koeficijent determinacije na uzorku (nekorigovani) iznosi  $r^2 = .001$ , odnosno 0.1% zajedničke varijanse (Tabela 31). Predviđena prosečna ocena učenika FOOO bi bila jednak  $3.574 - .017$  skora na A6 zadatku, odnosno prosečna ocena iz Engleskog jezika u FOOO bi se smanjivala za  $.017$  po svakom skoru A6 zadatku da su dobijene previđene statistički značajne vrednosti ( $B = -.017, SE B = .086, p = .839, CI = 95\%$ ; [Tabela 32. Grafikon 9]). Iz navedenih razloga A6 se ne smatra kriterijumski, odnosno prediktivno validnim. Navedeni rezultat kongruentan je sa do sada dobijenim lošim psihometrijskim karakteristikama zadatka.



Grafikon 9. Predikcija prosečne ocene iz Engleskog jezika učinkom na KI-A6 zadatku - uč. FOOO.

### ***Konstruktivna validnost KI zadataka.***

#### *Konvergentna i divergentna validnost KI zadataka.*

Konstruktivna validnost KI zadataka je utvrđena putem konvergentne i divergentne (diskriminativne) validnosti i analize glavnih komponenti.

U okviru utvrđivanja konstruktivne validnosti, uobičajeno se utvrđuje i konvergentna i divergentna (diskriminativna) validnost. Kako su u aktuelnom istraživanju korišćeni samo instrumenti koji uobičajeno međusobno koreliraju, utvrđena je pre svega konstruktivna validnost konvergentnog tipa, a divergentna samo uslovno – tako što su poređeni koeficijenti povezanosti kratkoročnog i radnog pamćenja, te su očekivani viši koeficijenti korelacije KI zadataka kratkoročnog pamćenja (A1, A2) sa standardizovanim testovima kratkoročnog pamćenja (*Brojevi unapred*) – konvergentna validnost, nego sa testovima radnog pamćenja (*Brojevi unazad*) – divergentna validnost, a obrnuto, viši koeficijenti povezanosti KI zadataka radnog pamćenja (A5 i A6) sa standardizovanim testovima radnog pamćenja (*Brojevi unazad*) – konvergentna validnost, nego sa pomenutim testovima kratkoročnog pamćenja (*Bojevi unapred*) – divergentna validnost. Važno je napomenuti da su oba testa *Brojevi* su čisto verbalni zadaci dok su KI zadaci verbalno-vizuelni zadaci. U Tabeli 33 su prikazani pokazatelji korelacije (Spirmanovog tipa) KI zadataka sa navedenim testovima.

Rezultati Spirmanove analize povezanosti, samo delimično potvrđuju očekivanja (Tabela 33). A2 i A5 zadaci u potpunosti odgovaraju da tim očekivanjima – oba zadatka značajno koreliraju sa oba testa *Brojevi* – A2 zadatak KP, više sa testom KP *Brojevi unapred*, nego sa testom RP *Brojevi unazad*, a A5 zadatak RP, više sa testom RP *Brojevi unazad*, nego sa testom KP *Brojevi unapred*. Donekle, obrnuta situacija u odnosu na naša očekivanja dobijena je analizom za zadatke A1 i A6 – oni pokazuju statistički značajnu povezanost sa divergentnim zadacima testa *Brojevi*, dok sa konvergentnim ne pokazuju statistički značajnu povezanost. Kako bi svakako s obzirom da se radi o zadacima kratkoročnog i radnog pamćenja, te istom uzorku, trebalo da svi zadaci statistički značajno koreliraju, dobijene rezultate za zadatke A1 i A6 treba uzeti sa rezervom. Dok

zadatke A2 i A5 možemo smatrati zadacima potpuno potvrđene kriterijumske validnosti. Zadaci A1 i A6 mogu biti smatrani zadacima delimično potvrđene konvergentne i divergentne konstruktivne validnosti. Zbog toga će biti sprovedene dodatne analize konstruktivne validnosti (videti deo teksta „Dodatne analize konstruktivne validnosti“).

**Tabela 33**

*Povezanost KI zadataka sa testovima Brojevi unapred i Brojevi unazad*

		Brojevi unapred	Brojevi unazad
A1		.235	<b>.278*</b>
		.076	.034
	N	58	58
A2		<b>.553**</b>	<b>.488**</b>
		.000	.000
	N	58	58
A5		<b>.291*</b>	<b>.315*</b>
		.027	.016
	N	58	58
A6		<b>.336**</b>	.197
		.010	.138
	N	58	58

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$

#### *Eksplorativna faktorska analiza KI zadataka.*

U eksplorativnoj faktorskoj analizi smo krenuli od teorijski utemeljene pretpostavke po kojoj RP uključuje KP, kao svoj subdomen, kao i pažnju koja aktivno održava informacije u KP (Alan Baddeley et al., 2015; Kail & Hall, 2001; Engle et al., 1999) – shvaćenom kao pasivnijem domenu zaduženom za zadržavanje informacija za kraći period vremena. Na primer, Engle, Kejn i Tuholski, nalaze da se radno pamćenje sastoji od KP ili privremenih informacija aktiviranih pobuđivanjem tragova iz dugoročnog pamćenja iznad relevantnog praga pobuđenosti, specifičnih procedura i veština neophodnih za postizanje i zadržavanje date pobuđenosti traga, kao i različite procese kontrolisane pažnje (Engle et al., 1999), ali po drugim autorima i određenih sistema automatske pažnje (videti Alan Baddeley et al., 2015), odražavajući tako kapacitetni balans skladištajnih i procesnih (više operativnih) funkcija. U datoj postavci odnosa KP i RP, kapacitet KP bi bio odražavan učinkom na zadacima jednostavnog opsega pamćenja (eng. *simple memory span*), a RP zadacima kompleksnog memorijskog opsega (eng. *complex memory span*). Upravo datu klasifikaciju prate i kreirani KI zadaci:

A1 i A2 jesu zadaci jednostavnog opsega materijala vizuelno verbalnog tipa, A5 i A6 zadaci predstavljaju zadatke kompleksnog opsega. Pored potrebe za kodiranjem i skladištenjem informacija koje treba zapamtiti (poput u A1 i A2 zadatku) – ITR (eng. *items to be remebered*), zahtevi zadatka traže da se značajan deo aktuelnog ukupnog kognitivnog kapaciteta alocira na procese selektivne pažnje, odnosno u ovom slučaju, *alternirajuće pažnje* (eng. *alternating attention*). U slučaju podeljene i alternirajuće pažnje, ona se brzo i naizmenično *pomera* (eng. *shifting*) sa jednog fokusa na drugi (Yogev-Seligmann et al., 2008). Dati proces zahteva brzo upravljanje selektivnim filterom i oslanja se na proces naizmenične *inhibicije* (eng. *inhibition*) jednog kanala pažnje dok je fokus na drugom (Kostić, 2006), i obrnuto, a kako bi se smanjilo ili „prigušilo“ (*Attenuation theory*, videti Deutsch et al., 1967) alociranje resursa pažnje na trenutno irelevantnu informaciju ili neželjenu dimenziju informacije.

U kontekstu A5 i A6 zadatka ajtemi koji treba da se zapamte, s' toga, odražavaju skladištajni kapacitet ili KP, dok alterniranje, odnosno pomeranje pažnje i njemu svojstvena inhibicija ima karakter distraktora, čineći zadatak A5 i A6 kompleksnim zadacima RP. Kako bi uspešno izvršio zadatak, učesnik zadatka mora dvostruko manipulirati svojom pažnjom. Prvo, naizmenično i brzo pomerati svoju fokus pažnje sa ajtema koje treba da zapamti (ITR - divlje životinje), na paralelni proces zadatka (izgovaranje boje u kojoj je prikazana životinja). Drugo, kako je pored ITR zahteva, postojao i zahtev izgovaranja boje po modifikaciji Strupovog efekta – izgovara se „suprotna boja“ od one koja se trenutno percipira – učesnik mora dodatno inhibirati neposredno dati percept i osloniti se na odlučivanje da primat da zahtevu zadatka, dajući kao svoj odgovor suprotnu boju (za detalje videti deo teksta Razvoj i kreiranje KI zadataka). Dakle, sam distraktor u zadatku je dvostruk.

Faktorskoj analizi je pristupljeno sa ciljem da se utvrde latentne dimenzije koje se nalaze u osnovi opserviranih individualnih razlika u učinku na sva četiri KI zadatka. Kako bi se stekao uvid u to, faktorska analiza je rađena na matrici korelacija sumarnih skorova za svaki zadatak po sugestiji eksperta iz oblasti (Prof. dr Dejan Lalović, lična komunikacija, 21. april, 2018). U skladu sa prethodnim objašnjenjem, očekivali smo ekstrahovanje najmanje 2 značajna glavna faktora te bitno različito zasićenje



kratkoročnog pamćenja – A1 i A2 zadatka i radnog pamćenja A5 i A6 zadatka na dobijenim faktorima. Ovim postupkom je planirana provera postojanja jednog ili više zajedničkih procesa i/ili registara na koji se ispitanici oslanjaju tokom rešavanja KI zadataka. Da je data pretpostavka validna, potvrđuju i slična istraživanja koja koriste metodu eksploratorne faktorske analize. Na primer, studija koja je imala za cilj potvrđivanje da su KP i RP različiti međusobno zavisni ali različiti kognitivni kapaciteti (e.g. RP = KP + Selektivna pažnja), pokazala je da, podvrgnuti eksploratornoj faktorskoj analizi, zadaci tradicionalno smatrani zadacima KP (opseg pamćenja slova [eng. *letter span*], opseg pamćenja reči [eng. *word span*]) i zadaci uobičajeno korišćeni za merenje kapaciteta RP, poput varijacija Daneman i Karpinter zadatka (Daneman & Carpenter, 1980), odnosno zadaci čitanja i slušanja (opseg čitanja [eng. *reading span*], opseg slušanja [eng. *listening span*]), produkuju/ekstrahuju dve faktora, te se sasvim različito „učitavaju“ na oba, po istom obrascu kao što je očekivano za A1 i A2, odnosno A5 i A6 zadatke (Kail & Hall, 2001, [Tabela 34]).

**Tabela 34\***

*Rezultati eksploratorne faktorske analize zadataka KP i RP – matrica sklopa iz studije Kail-a & Hall-a, 2001.*

		Ceo uzorak	
		Faktor 1	Faktor 2
KP zadaci	Slova (opseg)	.829	.190
	Reči (opseg)	.854	.130
RP zadaci	Čitanje (opseg)	.203	.817
	Slušanje (opseg)	.117	.855

\* Adaptirano iz *Distinguishing short-term memory from working memory*, Kail & Hall, 2001, str. 4.

Pre pristupanja faktorskoj analizi, provereno je da li podaci ispunjavaju standardno postavljene uslove: KMO meru preko  $.5$   $p < .05$  za Bartletov test sferičnosti (Williams et al., 2010). Kako to jeste slučaj u konkretnom slučaju ( KMO = .695; Bartletov test:  $\chi^2(6) = 47.957, p < .001$ ) pristupljeno je odlučivanju o metodu ekstrakcije faktora. Imajući u vidu da svaki statistički paket nudi nekoliko različitih opcija (u paketu SPSS 21 postoji šest različitih opcija), potrebno je dodatnu pažnju posvetiti ovoj odluci (Williams et al., 2010). Imajući u vidu da su samo neke od varijabli koje ulaze u faktorsku analizu normalno raspodeljene, odlučeno je o primeni tehnike „faktorisanja glavnom osom” (eng. *principal axis factoring*) koja daje robusne rezultate u situaciji u kojoj dolazi do odstupanja od normalnosti (Osborne et al., 2014), poput situacije sa KI zadacima,

odnosno neke od njih. Kako paralelna analiza broja faktora koje treba zadržati (Horn, 1965) nije implementirana u SPSS, korišćen je makro specijalno dizajniran za potrebe ove analize (O'Connor, 2000). Rezultati ekstrakcije glavnom osom i selekcije paralelnim kriterijum su prikazani u Tabeli 35 Kako bi faktorska struktura bila jasnija, primenjena je kosa (eng. *direct oblimin*) rotacija.

**Tabela 35**

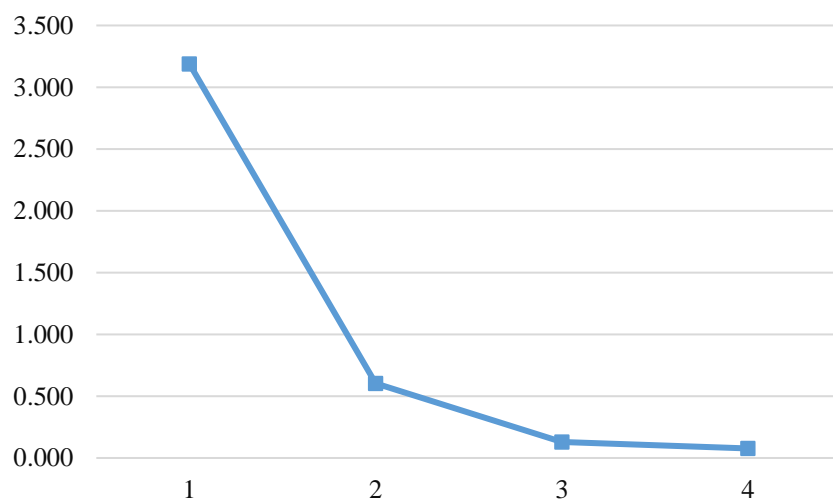
*Rezultati faktorske analize na sumarnim skorovima 4 KI zadatka*

Broj	Svoistvena vrednost	% varijanse	Slučaina svoistvena vrednost <sup>a</sup>
1	1.515	37.866	.60
2	.031	.008	.26
3	-.092	/ <sup>b</sup>	.02
4	-.241	/ <sup>b</sup>	-.129

<sup>a</sup> Vrednost 95-tog percentila distribucije dobijenih svojstvenih vrednosti.

<sup>b</sup> Kako je dobijena svoistvena vrednost negativna, i procenat objašnjene varijanse bi bio negativan, o čemu bi bilo besmisleno interpretirati.

Na osnovu rezultata iz Tabele 35 ali i inspekcijom „scree plot” grafikona (Grafikon, 10), odlučeno je o zadržavanju prvog faktora koji uspeva da objasni značajan procenat opaženih variranja pojave. S obzirom na to da je zadržan samo jedan faktor, nijedan metod rotacije nije primenjen.



*Grafikon 10. „Scree plot” faktorske analize na sumarnim skorovima 4 KI zadatka.*

y-osa - svoistvena vrednost faktora

x-osa - redni broj faktora.

Faktori se odbacuju onda kada je umanjene svoistvene vrednosti između dva susedna faktora zanemarljivo.

Nakon što je odlučeno o zadržavanju prvog faktora, potrebno je razmotriti kako se različiti zadaci „učitavaju“ na selektovani faktor, kako bi pretpostavljenim latentnim konstruktima moglo pridati značenje. U skladu sa navedenim, izvršena je inspekcija faktorske matrice, koja predstavlja „učitavanja” odnosno pondere koji su korišćeni za transformisanje varijabli koje su ušle u analizu, u faktore (Osborne et al., 2014). Pominjana matrica pokazuje umerena do jaka učitanja sva četiri zadatka na isti faktor: ono za A1 zadatak iznosi .816, za A2 iznosi .533, za A5 .651 dok za A6 iznosi .522.

Na osnovu analize faktorske matrice i broja zadržanih faktora, zaključeno je da je zadržani latentni konstrukt, tačnije, ono što je zajedničko u variranju sva četiri zadatka upravo faktor pamćenja. Mada se ovaj rezultat ne poklapa sa očekivanjima o izdvajanju dva jasna faktora kratkoročnog pamćenja i procesne komponente zadataka radnog pamćenja (koja bi trebalo da proizvodi kovarianje u zadacima A5 i A6 ali ne i u zadacima A1 i A2), može se smatrati zadovoljavajuće interpretabilnim. Naime, imajući na umu često postavljene visoke standarde za veličinu uzorka u faktorskoj analizi (Osborne et al., 2014) ne savetuje se oslanjanje na ove nalaze s obzirom na njihovu (verovatnu) nestabilnost. Dok se ova faktorska struktura ne potvrdi na većim uzorcima koji se mogu smatrati analognim ovom po svojim bitnim karakteristikama, ne bi trebalo donositi konačne zaključke. Šta više, moguće je da se analizirani zadaci ponašaju različito u drugim analizama uprkos ovom nalazu. Ukoliko to bude slučaj, to bi moglo biti posmatrano kao argument za konceptualno razlikovanje ova četiri zadatka na već pominjanoj liniji kratkoročno pamćenje/radno pamćenje.

#### *Dodatne analize konstruktivne validnosti.*

S obzirom na rezultate koji su samo delimično potvrdili konstruktivnu validnost KI zadataka, pre svega, pretpostavljamo zbog malog uzorka, biće sprovedene i dodatne analize. Pre svega želimo da potvrdimo razliku između KI zadataka kratkoročnog pamćenja i radnog pamćenja. A1 zadatak koji je konstruisan kao zadatak KP slobodne reprodukcije ima svoj analogni zadatak, u konstruisanom kao RP, A5 zadatku – oba zadatka su slobodne reprodukcije i koriste iste ITR ajteme. Jedina razlika između njih je što zadatak A5 ima, konstruktivno posmatrano, dodatak u pretpostavljenom angažovanju

izvršnih funkcija. Ista analogija važi i kod zadataka A2 i A6 – oba zadatka su serijalne reprodukcije, s tim što je, zadatak A2 zadatak konstruisan kao zadatak KP, a zadatak A6 kao zadatak RP. Sa druge strane testovi *Brojevi unapred* i *Brojevi unazad* su analogni prikazanoj situaciji, jer su *Brojevi unapred* test KP, a *Brojevi unazad* test RP. Oba zadatka koriste iste ITR ajteme (brojeve), s tim što *Brojevi unazad* angažuju dodatne izvršne funkcije. Kako bismo dodatno sagledali konstruktivnu validnost KI zadataka, utvrdili smo korelaciju između testova *Brojevi unapred* i *Brojevi unazad*, te zadataka A1 i A5, kao i zadataka A2 i A6. Ideja iza datih analiza je da korelacija standardizovanih testova *Brojevi unapred* i *Brojevi unazad*, oslikava razliku između dodatnog angažovanja izvršnih funkcija u testu *Brojevi unazad*, što ga čini zadatkom RP. Ukoliko su A5 i A6 zadaci RP, u odnosu na svoje zadatke parnjake kratkoročnog pamćenja A1 i A2 – te angažuju dodatno izvršne funkcije, onda bi trebalo da i oni odražavaju sličnu analogiju korelacije kako i testovi *Brojevi*. Rezultati date analize su prikazani u Tabeli 36.

Kao što se može zaključiti iz prikaza Tabele 36, naša početna očekivanja su u potpunosti potvrđena. Prvo, na oba uzorka testovi *Brojevi unapred* i *Brojevi unazad* koji su standardizovani testovi, odnosno testovi čija je validnost već potvrđena, dolazi do umerene korelacije. Na oba uzorka data dva testa umereno koreliraju, sa veoma sličnom veličinom efekta i istom nivoom statističke značajnosti – izostanak veoma visoke korelacije pokazuje da *Brojevi unazad* u odnosu na *Brojeve unapred*, primenjen na istom uzorku u istom, odnosno sukcesivnom vremenskom periodu, jeste konceptualno različit test koji meri predviđene izvršne funkcije (*Brojevi unazad* pri tome, imaju niži prosečan skor od *Brojeva unapred* kod oba uzorka). Dato važi i za zadatak A1 u odnosu na njegov parni zadatak A5, statistička značajnost i visina korelacije ova dva zadatka, prati analogiju povezanosti *Brojeva unapred* i *Brojeva unazad*. A5 ima znatno niži prosečan skor od A1, teži je, (videti deo teksta „Osetljivost KI zadataka u celini“ i „Težina KI zadataka“), i umereno korelira sa zadatkom A1. Kako A5 zadatak koristi iste ITR ajteme kao i zadatak A1, ali se od njega razlikuje u pogledu imanja distraktora, odnosno dodatnog pretpostavljenog angažovanja izvršnih funkcija, možemo zaključiti da zbog svega navedenog A5 jeste zadatak radnog pamćenja, a A1 kratkoročnog pamćenja, odnosno da među njima postoji konstruktivna razlika. Potpuno isto važi i za zadatak KP A2 i njegovog parnjaka u domenu RP, zadatka A6, što se može uočiti na osnovu priložene

tabele. Na osnovu većine izvršenih analiza KI zadatke možemo smatrati konstruktivno validnim.

**Tabela 36**

*Analiza korelacija konstruktivno analognih testova brojevi i KI*

		<b>Brojevi unazad</b>	
Univerzitetski studenti			<b>.428**</b> .000
Učenici FOOO.	<b>Brojevi unapred</b>	N 60	<b>.584**</b> .000
		N 61	
<hr/>			
		<b>A5</b>	
Univerzitetski studenti			<b>.580**</b> .000
Učenici FOOO.	<b>A1</b>	N 60	<b>.542**</b> .000
		N 60	
<hr/>			
		<b>A6</b>	
Univerzitetski studenti			<b>.506**</b> .000
Učenici FOOO.	<b>A2</b>	N 60	<b>.371**</b> .000
		N 60	

\*\*  $p < .01$

**Pouzdanost.**

Kao mera pouzdanosti zadatka je u ovom istraživanju korišćen Kronbahova Alfa koeficijent (Cronbach, 1951). Ovaj koeficijent se derivira iz matrice korelacija varijabli i, za razliku od drugih pristupa proceni pouzdanosti (test-retest, alternativne forme, „između ocenjivača”), bazira se na unutrašnjoj konzistenciji testa (Fajgelj, 2013). Alfa koeficijent se može posmatrati kao mera udela „prave” varijanse u ukupnoj, odnosno, kao mera proporcije snimljenog variranja pojave koja je posledica stvarnih varijacija date pojave a ne greške merenja (Fajgelj, 2009). Visina Kronbahovog Alfa koeficijenta za KI zadatak A1 iznosi .73, što se može smatrati zadovoljavajućom merom imajući u vidu standardne preporuke koje se mogu pronaći u literaturi (Tavakol & Dennick, 2011). Ova mera za KI zadatak A2 iznosi .78 što je opet nezanemarljivo više u odnosu na donju granicu prihvatljivosti od .7. Zadaci radnog pamćenja, KI A5 i KI A6 su pokazali nešto bolje nivoe pouzdanosti, sa vrednostima od .81 i .82 (tim redosledom). Primetno je da

razlika u merama pouzdanosti, osim između zadataka kratkoročnog i radnog pamćenja, postoji i između zadataka redne i serijalne reprodukcije, te da su se zadaci serijalne reprodukcije generalno pokazali kao pouzdaniji. Jasno je da su svi zadaci zadovoljavajuće pouzdani za korišćenje u daljim analizama i budućim istraživanjima, što posebno može biti važno s obzirom na to da se pouzdanost smatra gornjom granicom korelacije koju neki konstrukt može ostvariti sa drugim merama (Fajgelj, 2013).

### **Reprezentativnost.**

Kao matematička mera reprezentativnosti testa je korišćena Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) mera. Ova mera kvantifikuje stepen u kojem čestice (stavke) svakog od zadataka predstavljaju reprezentativan uzorak univerzuma svih stavki koje procenjuju isti konstrukt kao i stavke uključene u konkretan test (Knežević & Momirović, 1996). Mada se njene vrednosti mogu kretati od nula do jedan, standardno se preporučuje vrednost preko .9 kao odlična, a preko .7 kao dobra (Kaiser & Rice, 1974). Vrednosti preko .5 se imaju smatrati iznad granice prihvatljivosti (Kaiser & Rice, 1974, str. 112). Imajući ovo u vidu, može se reći da su čestice u svakom od četiri KI zadatka zadovoljavajuće reprezentativne osim za zadatak A1, koji pokazuje KMO meru od .41. Za A2 zadatak ona iznosi .88, za A5 .64, dok je za A6 zadatak zabeležena KMO mera od .58. Mada relativno niske, ove mere ne bi trebalo suviše da utiču na validnost zadataka, imajući u vidu da se one obično koriste kao mere na osnovu kojih se zaključuje o podesnosti skupa varijabli za faktorsku analizu (Osborne et al., 2014). Kako faktorska analiza nije planirana na ovim varijablama, niske vrednosti ne predstavljaju ozbiljniji problem za dalje analize.

### **Homogenost.**

Homogenost se može posmatrati kao psihometrijska mera koja opisuje u kojoj meri stavke mere isti konstrukt ili istu kombinaciju različitih konstrukata (Knežević & Momirović, 1996) i može se operacionalizovati na nekoliko različitih načina. U konkretnom slučaju, računata je H5 mera homogenosti koja se definiše kao proporcija udela varijanse prve glavne komponente u ukupnoj varijansi testa (Knežević & Momirović, 1996), te se posredno može posmatrati i kao mera jednodimenzionalnosti

testa. Vrednosti ove mere za zadatke KI A1, A2, A5 i A6 tim redom iznose: .4, .51, .53 i .36. Imajući u vidu da je H5 mera proporcije te da se može kretati od 0 do 1, zaključeno je da su zadaci A2 i A5 umereno homogeni, dok zadaci A1 i A6 poseduju nešto nižu homogenost.

### **Objektivnost.**

Kao što je već navedeno u prethodnom delu teksta o objektivnosti, način zadavanja instrukcija učesnicima istraživanja, način primene instrumenta, beleženja odgovora i ocenjivanja odgovora je visoko standardizovan, te ne zavisi, odnosno u najmanjoj mogućoj meri zavisi od sprovodioca zadatka ili istraživača. Iz navedenih razloga smatramo KI instrument visoko objektivnim u celosti, odnosno kako prema kriterijumu adekvatnosti i standardiziranosti procedure za primenu instrumenta, tako i u pogledu adekvatnosti i standardiziranosti obrade i interpretacije rezultata merenja dobijenih instrumentom.

### **Zaključak o opštoj validnosti KI zadataka.**

Na osnovu svi sprovedenih analiza i njihovih interpretacija može se zaključiti da svi korišćeni KI zadaci (A1, A2, A5, A6) nisu jednako validni po svim značajnim psihometrijskim karakteristikama.

U pogledu osetljivosti može se zaključiti da je A1 i A5 zadatak, odlične, odnosno solidne osetljivosti, dok je A2 i A6 zadatak, niže ali prihvatljive, odnosno loše osetljivosti.

U domenu težine svi zadaci sem zadatka A6, poseduju dobre do odlične karakteristike. Iako vrednosti osetljivosti i težine uvek treba tumačiti u odnosu na svrhu za koju je neki instrument kreiran, treba istaći da je A6 zadatak ocenjen kao nediskriminativan i pretežak za svrhu aktuelnog istraživanja.

U pogledu validnosti u užem smislu, potvrđena je sadržinska validnost zadataka tumačenjem eksperta u oblasti. Takođe, kriterijumska validnost prediktivnog tipa je potvrđena je za zadatke A1 i A5 (kriterijum je prosečna ocena iz Engleskog jezika), čije vrednosti skora pokazuju statistički značajnu korelaciju sa kriterijumom, kao i statistički značajnu regresionu jednačinu, odnosno koeficijent determinacije u kontekstu

povezanosti prediktora tj. nezavisne varijable i kriterijumske varijable. Po istim merilima nije utvrđena kriterijumska validnost prediktivnog tipa za zadatke A2 i A6.

Konstruktivna validnost i konvergentnog i divergentnog tipa je potvrđena za zadatke A2 i A5, dok su za zadatke A1 i A6 delimično potvrđeni, odnosno nepotvrđeni dati tipovi validnosti. U slučaju zadatka A1, naime izostala je statistički značajna vrednost ( $p$ ) za validaciju konvergentnog tipa ( $p=0.076$ ) za samo 0.02 vrednosti  $p$  ( $p=0.076$ ), a dobijeni koeficijenti sa konvergentnim i divergentnim standardizovanim testom su gotovo iste veličine efekta.

Dalja eksploratorna faktorska analiza, umesto preferirana dva faktora dala je jedan značajan faktor, koji smo označili kao faktor pamćenja, pri čemu se na datom faktoru najviše „učitavaju“ zadaci A1 i A5 (preko 0.8, odnosno 0.6). Dobijeni rezultat se može smatrati zadovoljavajuće interpretabilnim uzimajući u obzir visoke standarde za veličinu uzorka u faktorskoj analizi, te ograničenje u veličini uzorka u slučaju aktuelne validacije. S obzirom na dati rezultat sprovedena je i dodatna analiza korelacije KI zadataka KP i RP i upoređena sa korelacijama standardizovanih zadataka KP i RP *Brojevi* na oba uzorka. Sličan odnos, u pogledu međusobne povezanosti/visine korelacije standardizovanih zadataka KP i RP (*Brojevi unapred* i *Brojevi unazad*), te međusobne povezanosti ekvivalentnih A1 i A5, kao i A2 i A6, posredno svedoči o tome da se ipak radi o zadacima KP (za A1 i A2) i RP (za A5 i A6), koje bi moguće, potvrdila i eksploratorna faktorska analiza na značajno većem uzorku.

Pouzdanost KI zadataka je potvrđena za A1, A2 i A5 zadatka (preko 0.5), dok je odbačena za zadatak A6. Visina Kronbahovog Alfa koeficijenta za KI zadatke A1, A2 i A5 se može smatrati zadovoljavajućom kada se uzmu u obzir veličina uzorka i dužina instrumenta, faktori od veliki uticaja na visinu koeficijenta (Tavakol & Dennick, 2011).

Reprezentativnost, utvrđivana KMO merom se pokazala prihvatljivom do umerenom za sve KI zadatke osim za zadatak A1 (ispod 0.5). Kao što je već napomenuto, iako relativno niske, date mere ne bi trebalo previše da utiču na validnost zadataka, s obzirom da se one obično koriste kao mere na osnovu kojih se zaključuje o podesnosti skupa varijabli za faktorsku analizu, analizu koja neće biti obuhvaćena analizama za potvrdu i proveru istraživačkih hipoteza.



Homogenost, utvrđivane preko H5 mere pokazuje da su zadaci A2 i A5 umereno homogeni, dok zadaci A1 i A6 poseduju nešto nižu homogenost.

Objektivnost zadataka smatramo visokom, jer su postupci vezeni za sve faze primene Ki zadataka bili standardizovani.

S obzirom na sve psihometrijske karakteristike KI zadataka, može se smatrati da su zadaci A1 i A5 zadatak, i donekle A2 zadatak, zadovoljavajuće validnosti u širem i užem smislu, dok se A6 zadatak može oceniti kao zadatak neprihvatljive validnosti. Kako po tipu slobode/serijalnosti prisećanja, A1 i A5, odnosno A2 i A6, upareni zadaci, za dalje analize i proveru hipoteza biće korišćen A1 zadatak, kao zadatak KP, i A5 zadatak, kao zadatak RP.

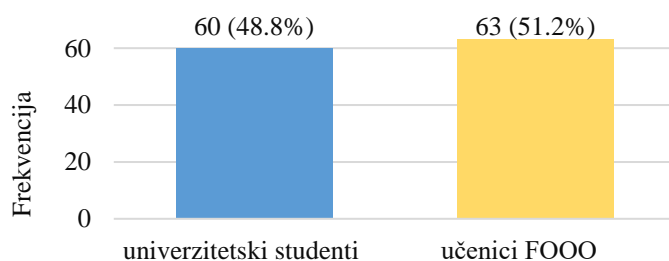
## Rezultati

### Rezultati deskriptivne analize podataka

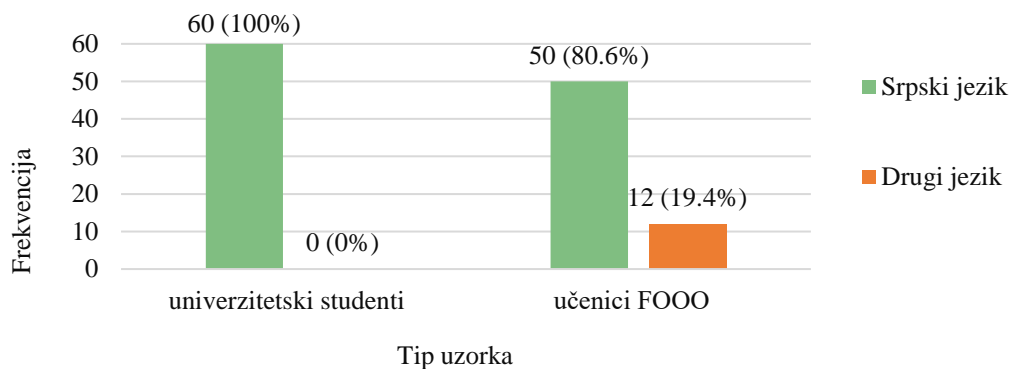
U okviru rezultata utvrđenih deskriptivnih statističkih karakteristika prikazaćemo socio-demografske karakteristike uzoraka, zatim opisne statističke vrednosti dobijene za merenja indikatora nezavisnih i zavisnih varijabli.

#### Socio-demografske karakteristike učesnika istraživanja.

Istraživanjem je obuhvaćeno ukupno 123 osobe, 60 studenata/kinja Univerziteta u Beogradu sa katedri za pedagogiju i andragogiju i 63 učenika/ca škola i odeljenja za FOOO iz više gradova u i Severnoj Srbiji (Vojvodini), Centralnoj i Istočnoj Srbiji (Grafikon 11). Prvi usvojeni, odnosno maternji jezik svih univerzitetskih studenata je Srpski jezik (100%), dok je kod učenika FOOO programa, Srpski, kao prvi usvojeni jezik, zastupljen sa 80.6%, a drugi jezici sa 19.4%. Kako su pojedini testovi i zadaci kojima su utvrđivani kognitivni kapaciteti uzoraka administrirani na Srpskom jeziku, bitno je naglasiti da svi učenici FOOO pohađaju program na Srpskom jeziku, te se i učenici kojima Srpski nije prvi usvojeni jezik, služe njim dovoljno dobro da bi mogli ući u uzorak istraživanja, o čemu svedoči i podatak da pohađaju formalno obrazovanje upravo na njemu (Grafikon 12). Učesnici istraživanja iz oba uzorka pripadaju različitim socio-ekonomskim statusima.



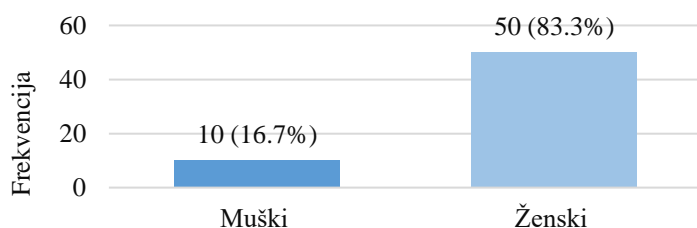
Grafikon 11. Tip uzorka



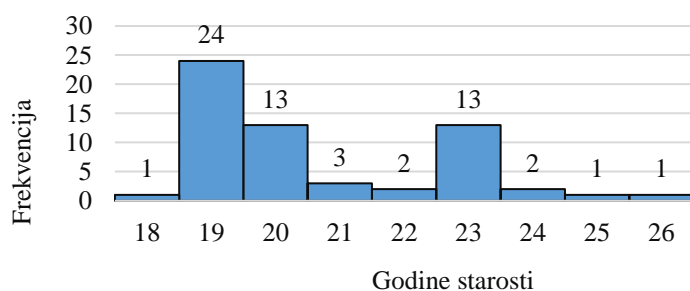
Grafikon 12. Maternji jezik učesnika istraživanja prema tipu uzorka

***Pol, godine starosti i godina studija – univerzitetski studenti.***

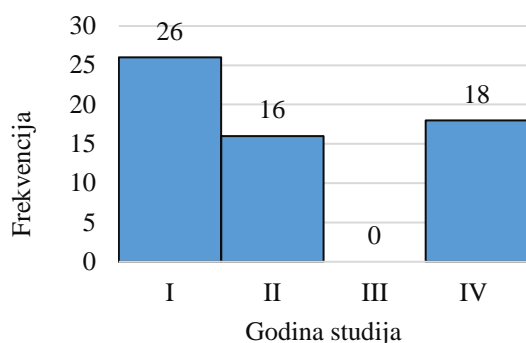
U uzorku univerzitetskih studenata/kinja nalazi se značajno više osoba ženskog (16.7%) nego muškog pola (83.3%), godine starosti se kreću u opsegu od 18-26 ( $M=20.65$ ,  $SD=1.94$ ). Uzorak čine studenti I, II i IV godine osnovnih studija ( $M=2.17$ ,  $SD=1.29$ ). Godine starosti, kao i godine studija u pogledu frekvencije po učesniku istraživanja odstupaju od normalne distribucije (Tabele 37 i 38, Grafikoni 13, 14, 15).



Grafikon 13. Pol - univerzitetski studenti/kinje



Grafikon 14. Godine starosti - univerzitetski studenti



Grafikon 15. Godina studija - univerzitetski studenti

**Tabela 37**

*Godine starosti i godina studija – univerzitetski studenti*

	<i>M</i>	<i>SEM</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	<i>Min.</i>	<i>Maks.</i>	<i>Z<sub>skew.</sub></i>	<i>Z<sub>kurtosis</sub></i>
Godine starosti	20.65	0.251	20.00	1.94	18	26	2.72	-0.76
Godina studija	2.17	0.165	2.00	1.29	1	4	1.89	-2.82

**Tabela 38**

*Godine starosti i godine studija – test normalnosti – univerzitetski studenti*

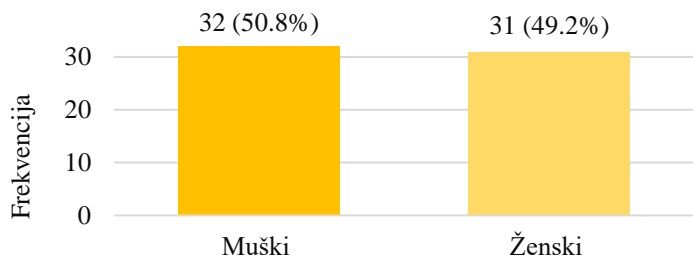
	Shapiro-Wilk		
	<u>Statistik</u>	<u>df</u>	<u>Sig.</u>
Godine starosti	.823**	60	.000
Godina studija	.738**	60	.000

\*\*  $p < .001$

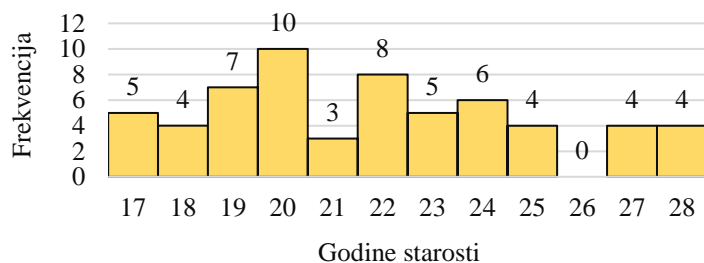
***Pol, godine starosti, prethodno obrazovanje i razred (ciklus) u FOOO – učenici FOOO.***

Uzorak učenika/ca FOOO je prilično ujednačen u pogledu proporcije muškog (50.8%) i ženskog pola (49.2%). Godine starosti se kreću u opsegu od 17-28 godina ( $M=21.8$ ,  $SD=3.19$ ). U pogledu prethodnog obrazovanja, odnosno završenih razreda redovne osnovne škole pre pohađanja programa FOOO, 21 učenik nema završen ni jedan razred, njih 20 je završilo 4 razreda, dok je njih 22 završilo 5-7 razreda osnovne škole ( $M=3.32$ ,  $SD=2.52$ ). U trenutku testiranja utvrđivanja kognitivnih kapaciteta (u proseku dve godine pre prikupljanja podataka o prosečnom uspehu u FOOO) najveći broj učenika, njih 47, je pohađao 6. – 8. razred ili 2. do 3. ciklus FOOO ( $M=6.39$ ,  $SD=1.91$ ). Nijedan

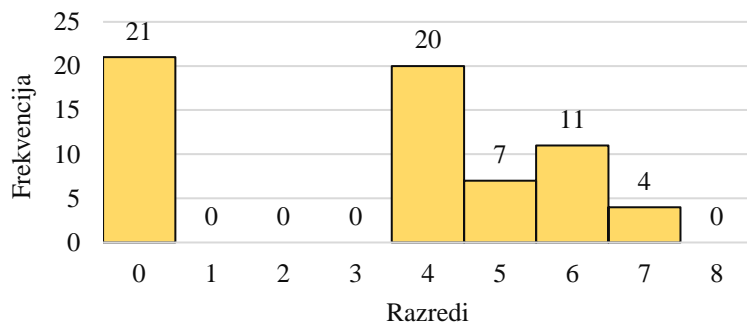
od navedenih kvaliteta se ne karakteriše normalnom raspodelom u odnosu na frekvetnost (Tabele 39 i 40, Grafikoni 16, 17, 18, 19).



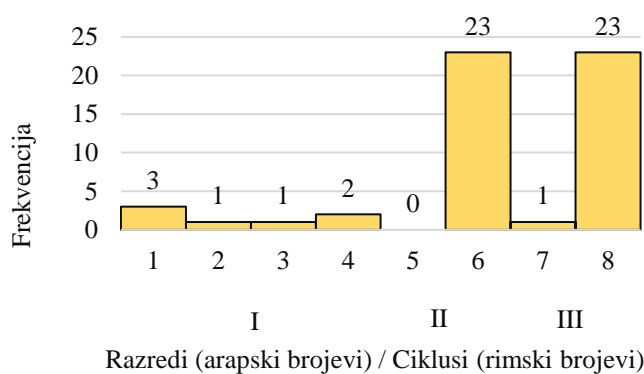
Grafikon 16. Pol - učenici/e FOOO



Grafikon 17. Godine starosti - učenici FOOO



Grafikon 18. Razredi završeni u redovnom osnovnom obrazovanju (prethodno obrazovanje) - učenici FOOO



Grafikon 19. Razredi/Ciklusi - učenici FOOO

**Tabela 39**

*Godine starosti, prethodno obrazovanje i razredi/ciklusi u FOOO – deskriptivne mere – učenici FOOO*

	<i>M</i>	<i>SEM</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	<i>Min.</i>	<i>Maks.</i>	<i>Z<sub>skew.</sub></i>	<i>Z<sub>kurtosis</sub></i>
Godine starosti	21.80	.412	22.00	3.19	17	28	1.28	-1.21
Prethodno obrazovanje	3.32	.317	4.00	2.52	0	7	-1.09	-2.40
Razredi/ciklusi u FOOO	6.39	.260	6.00	1.91	1	8	-4.57	3.16

**Tabela 40**

*Godine starosti, prethodno obrazovanje i razredi/ciklusi u FOOO – test normalnosti – učenici FOOO*

	Shapiro-Wilk		
	<u>Statistik</u>	<u>df</u>	<u>Sig.</u>
Godine starosti	.945**	60	.009
Prethodno obrazovanje	.817**	63	.000
Razredi/ciklusi u FOOO	.744**	54	.000

\*\*  $p < .01$

## Nezavisne varijable – kognitivni kapaciteti.

Kao što je već napomenuto u metodološkom delu rada, kognitivni kapaciteti uzoraka utvrđivani su rezultatima merenja više instrumenata, odnosno testova i zadataka, koji su konceptualizovani kao sledeći kognitivni kapaciteti (Tabela 41):

**Tabela 41**

*Kognitivni kapaciteti – korišćeni instrumenti*

<u>Test/zadatak</u>	<u>Kognitivni kapacitet</u>	
o. Brojevi unapred (VITI)	Kratkoročno pamćenje (verbalno, serijalna reprodukcija)	
p. Lica 1 (WMS III)	Kratkoročno pamćenje (vizuelno, rekognicija)	
q. Porodične slike 1 (WMS III)	Kratkoročno pamćenje (verbalno-vizuelno, slobodna reprodukcija)	Kratkoročno pamćenje
r. KI-A1	Kratkoročno pamćenje (verbalno-vizuelno, slobodna reprodukcija)	
s. KI-A2	Kratkoročno pamćenje (verbalno-vizuelno, serijalna reprodukcija)	
t. Brojevi unazad (VITI)	Radno pamćenje (verbalno, serijalna reprodukcija)	
u. KI-A5	Radno pamćenje (verbalno-vizuelno, slobodna reprodukcija)	Radno pamćenje
v. KI-A6	Radno pamćenje (verbalno-vizuelno, serijalna reprodukcija)	
w. Rečnik (VITI)	Kristalizovana inteligencija (Verbalna)	
x. VRL*-Rečnik (VITI)	Kristalizovana inteligencija (Verbalna)	Inteligencija
y. Shvatanje (VITI)	Kristalizovana inteligencija	
z. Ravenove progresivne (RPM)	Fluidna inteligencija	
aa. Konstrukcija pojmova	Učenje novih reči (verbalno-vizuelno, serijalna rekognicija)	Sposobnost učenja u akademskom kontekstu
bb. Razumevanje teksta**		

\* Verbalno-logički aspekt pojma – ekstrahovano iz subtesta Rečnik (VITI).

\*\* samo učenici FO00

### *Postupanje sa skorovima sa ekstremnim vrednostima.*

Za potrebe istraživanja identifikacija skorova sa ekstremnim vrednostima vršena je samo za indikatore, odnosno zadatke i testove kognitivnih kapaciteta, ali ne i za indikatore zavisne varijable ili uspeha u formalnom učenju. Kako su skorovi indikatora

zavisne varijable vezani za uspeh u formalnom sistemu obrazovanja, koji se određuje prema pravnim i obrazovnim normama, ima malo smisla sprovesti posebne mere za postupanje sa ekstremnim vrednostima ovog tipa – dati podaci koliko god niskih ili visokih vrednosti bili, su formalno i ekološki validni. Sa druge strane, kako se kod indikatora kognitivnih kapaciteta radi o podacima dobijenim u test situaciji, smatramo da je opravdano identifikovati slučajeve (skorove na određenom indikatoru) sa ekstremnim vrednostima i sa njima posebno postupati. U pogledu izbora merila identifikacije odlučili smo se za korišćenje, standardizovanih, odnosno  $Z$  skorova ( $Z = [x - \mu] / \sigma$ ), koji pokazuju za koji procenat ili vrednost  $SD$  se određeni sirovi skor nalazi daleko od aritmetičke sredine. Kao mera poslužila nam je vrednost  $Z$  skora od -2.5 i manje. Vrednosti koju su spadale u datu kategoriju su uklonjene iz uzorka tj. obrisane. Skorovi sa ekstremno visokim vrednostima nisu uklanjani. Kako test situacija predstavlja često stresnu situaciju za učesnika, smatramo da je pre verovatno da vrednosti na korišćenim instrumentima pokažu manju sposobnost ispitanika, nego veću od neke hipotetičke prave vrednosti postignuća na zadacima i testovima sposobnosti. Tim pre što za osobe koje čine populaciju osoba koju su funkcionalne nepismene važi da su nenaviknute na test situaciju. Sa druge strane, verovatnoća da neko slučajem postigne značajno viši skor na zadacima i testovima sposobnosti je jako niska, ukoliko se obezbedi uslov nezavisnosti opservacija, kao što je bio slučaj u našem istraživanju. Date odluke su donesene radi očuvanja ekološke validnosti opservacija. Na osnovu pomenutih kriterijuma uklonjena je po jedna vrednost skora na testovima Shvatanje i Ravenove progresivne matrice, kao i na zadacima KI-A2 i Konstrukcija pojmova za uzorak univerzitetskih studenata. Iz uzorka učenika F000 uklonjene su po tri vrednosti skora za zadatke KI-A1, KI-A2, KI-A5 i KI-A6.

### ***Kognitivni kapaciteti – univerzitetski studenti.***

*Deskriptivna statistika.* U Tabeli 42 prikazane su vrednosti skorova dobijenih na skupu instrumenata kojima su utvrđivani kognitivni kapaciteti na uzorku univerzitetskih studenata. Grafikoni distribucije skorova za indikatore nezavisne varijable mogu se videti u Prilogu 4. Kompletna tabela interkorelacija vrednosti izabranih indikatora kognitivnih kapaciteta, kao i uspeha u obrazovanju sa pojedinačnim vrednostima statističke značajnosti data je u Prilogu 5. S-W test normalnosti (Tabela 43) pokazuje da distribucija



skorova odstupa od normalne na zadacima/testovima: *Brojevi unapred*, *Brojevi unazad*, *Porodične slike 1*, *Konstrukcija pojmova* i *KI-A2*. Međutim, kada se uzmu u obzir standardizovane skewness i kurtosis mere dobija se drugačija slika. Ako se kao granice u okviru koje se kreću opservacije normalne raspodele uzmu apsolutne vrednosti -1.96 do 1.96, što je tipično prihvaćen opseg u statističkoj literaturi (videti Ghasemi & Zahediasl, 2012, str. 489), može se zaključiti da samo KI-A2 skorovi odstupaju od normalne raspodele.

**Tabela 42**

*Kognitivni kapaciteti (indikator) – deskriptivne mere – univerzitetski studenti*

	<i>M</i>	<i>SEM</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Maks.</i>	<i>*T-</i>	<i>*T+</i>	<i>Z<sub>skew.</sub></i>	<i>Z<sub>kurt.</sub></i>	<i>N</i>
Brojevi unapred	8.65	0.23	8.5	1.76	5	12	0	14	0.00	-1.00	60
Brojevi unazad	8.05	0.28	8.0	2.16	4	13	0	14	3.71	6.40	60
Rečnik	54.37	1.10	54.5	8.52	33	69	0	80	-1.75	-0.28	60
VRL	8.42	0.36	8.0	2.78	2	14	0	15	-0.55	-1.09	60
Shvatanje	22.81	0.53	22.0	4.08	13	30	0	32	0.58	-0.70	59
RPM	53.88	4.71	54.0	3.62	45	60	0	60	-1.05	-0.89	59
Lica 1	39.93	4.54	40.0	3.52	32	47	0	48	-0.31	-0.97	60
Porodične slike	47.50	1.28	49.5	9.95	24	63	0	64	-1.78	-0.68	60
Konst. pojmova	7.24	0.42	7.0	1.86	3	10	0	10	-0.99	-0.56	59
KI-A1	6.54	0.16	6.5	1.25	4.33	9	0	10	0.35	-1.54	60
KI-A2	4.10	1.86	3.7	1.43	1.67	6.67	0	10	1.46	-1.46	59
KI-A5	4.09	0.16	4.0	1.22	1.67	7	0	10	0.30	-0.69	60
KI-A6	1.77	0.12	1.8	0.93	0	3.67	0	10	-0.07	-1.13	60

\* *T-* (teorijski minimum)

*T+* (teorijski maksimum)

**Tabela 43**

*Kognitivni kapaciteti (indikator) – test normalnosti – univerzitetski studenti*

	Shapiro-Wilk		
	<i>Statistik</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Brojevi unapred	.949*	60	.014
Brojevi unazad	.959*	60	.043
Rečnik	.966	60	.088
VRL	.969	60	.136
Shvatanje	.962	59	.062
RPM	.967	59	.114
Lica 1	.980	60	.436
Porodične slike 1	.959*	60	.040
Konstrukcija pojmova	.939**	59	.005
KI-A1	.965	60	.083
KI-A2	.933**	59	.003
KI-A5	.982	60	.538
KI-A6	.973	60	.202

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$

*Analiza korelacija.* Utvrđena je međusobni korelativni odnos mera kognitivnih kapaciteta na uzorku univerzitetskih studenata (Tabela 44). Sasvim očekivano utvrđena je statistički značajna pozitivna korelacija između pojedinih zadataka kratkoročnog

pamćenja koji imaju verbalnu komponentu: *Brojevi unapred* i A2 ( $\rho [57]= .381, p < .01$ ), A1 i A2 ( $\rho [57]= .345, p < .01$ ), dok ipak neočekivano, nije dobijena značajna korelacija *Brojeva unapred* i A1 zadatka, s obzirom da su oba zadatka tipa slobodne reprodukcije i sadrže verbalnu komponentu. Takođe, sasvim očekivano, rezultati korelacije pokazuju značajnu povezanost zadataka kratkoročnog pamćenja i radnog pamćenja (onih koji obuhvataju verbalnu komponentu): *Brojevi unapred* i *Brojevi unazad* koji dele isti tip stimulusa ( $\rho [58]= .428, p < .01$ ), A1 i A5<sup>27</sup> ( $\rho [58]= .392, p < .01$ ), A1 i A6 ( $\rho [58]= .255, p < .01$ ), A2 i A5 ( $\rho [57]= .392, p < .01$ ) i A2 i A6 ( $\rho [57]= .506, p < .01$ ). Snaga efekta, odnosno visina koeficijenta korelacije između skorova KI zadataka kratkoročnog i radnog pamćenja odražava poklapanje dva tipa zadataka u pogledu njihove slobode/serijalnosti reprodukcije. U domenu povezanosti zadataka radnog pamćenja neočekivano nije dobijena značajna korelacija između skorova za *Brojeve unazad* i KI zadataka, iako je sasvim blizu značajnosti veza datog zadatka sa zadatkom radnog pamćenja serijalnog tipa reprodukcije A6 ( $\rho [57]= .228, p = .08$ ). Zadaci A5 i A6 značajno koreliraju ( $\rho [58]= .390, p < .01$ ). Uslovno i delimično, se i zadatak *Konstrukcije pojmov*a (vizuelno-verbalni tip stimulusa, serijalna rekognicija) može posmatrati kao zadatak radnog pamćenja – njegovi skorovi su značajno povezani sa skorovima *Brojeva unapred* ( $\rho [57]= .374, p < .01$ ) i sa svim KI zadacima: A1 ( $\rho [57]= .288, p < .05$ ), A2 ( $\rho [56]= .433, p < .01$ ), A5 ( $\rho [57]= .356, p < .01$ ) i A6 ( $\rho [57]= .400, p < .01$ ). Naravno, za dublju analizu dobijenih rezultata bi bilo potrebno sprovesti analizu varijansi i analizu glavnih komponenti, međutim, kako međusobne povezanosti kognitivnih kapaciteta nisu predmet ovog rada, one su izostavljene. Svi testovi, odnosno subtestovi kompozitnih testova opšte inteligencije, na uzorku univerzitetskih studenata, pokazuju nekonzistentnost u statističkoj značajnosti povezanosti, osim u domenu testova verbalne inteligencije (*Rečnik* i *Shvatanje*, Tabela 44). Rezultati korelacije ukazuju na delimično neočekivane rezultate kada se radi o uzorku univerzitetskih studenata. Navedeno se može delimično objasniti malim uzorkom, niskom varijansom na mnogim indikatorima, te posebno tendencijom da su neki od testova, poput *Ravenovih progresivnih matrica* (RPM) bili prelaki za studente, što je potvrđeno i prethodnim istraživanjima (Rushton et al., 2002).

---

<sup>27</sup> A1 i A2 zadaci imaju potpuno isti tip stimulusa, razlikuju se samo u pogledu serijalnosti. Zadaci A5 i A6 takođe imaju isti tip stimulusa i razlikuju se samo u pogledu serijalnosti. A1 i A2 se u odnosu na A5 i A6 zadatke razlikuju u pogledu tipa pamćenja (kratkoročno vs. radno) dok se stimulusi koje treba pamtiti (TRI – eng. *to be remembered items*) samo razlikuju u pogledu boje. Videti deo teksta *Razvoj i kreiranje KI zadataka*.

**Tabela 44***Kognitivni kapaciteti (indikator) – međusobni koeficijenti korelacije – univ. studenti*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Brojevi unapred												
2. Brojevi unazad	.428**											
3. Rečnik	0	0.02	0.05									
4. VRL	0.87	0.68										
5. Shvatanje	-0.14	0	.738**									
6. RPM	0.28	0.99	0									
7. Lica 1	0.01	0.08	.481**	.396**								
8. Porođične slike 1	0.95	0.54	0	0								
9. Konstrukcija pojnova	-0.14	0.04	.290*	.424**	-0.14							
10. KI-A1	0.29	0.79	0.03	0	0.3							
11. KI-A2	0.22	0.21	0.14	0.02	0.21	-0.12						
12. KI-A5	0.09	0.11	0.28	0.86	0.12	0.37						
13. KI-A6	0.25	0.2	0.07	-0.17	-0.01	0.02	0.2					
	0.06	0.12	0.62	0.21	0.94	0.91	0.12					
	.374**	0.05	0.04	-0.06	0.07	0.01	0.13	0.03				
	0	0.7	0.74	0.65	0.59	0.92	0.34	0.83				
	0.08	0.13	0.16	0.09	0.11	0.24	0.14	0.1	.286*			
	0.54	0.33	0.23	0.52	0.39	0.07	0.29	0.45	0.03			
	.382**	0.12	0.16	0.01	-0.08	0.13	0.07	0.12	.433**	.345**		
	0	0.39	0.24	0.97	0.58	0.32	0.58	0.37	0	0.01		
	0.24	0.01	0.15	0.08	0.17	-0	.348**	0	.356**	.576**	.392**	
	0.06	0.95	0.24	0.55	0.19	0.99	0.01	0.99	0.01	0	0	
	0.24	0.23	-0.08	-0.15	0.02	-0.1	0.24	0.16	.400**	.255*	.506**	.390**
	0.07	0.08	0.53	0.27	0.89	0.45	0.07	0.21	0	0.05	0	0

\*  $p < .05$ \*\*  $p < .01$ ***Kognitivni kapaciteti – učenici F000.***

*Deskriptivna statistika.* Tabela 45 prikazuje vrednosti deskriptivne statistike za skorove dobijene utvrđivanjem kognitivnih kapaciteta na uzorku učenika F000. Grafikoni distribucije skorova za indikatore nezavisne varijable mogu se videti u Prilogu 4. Kompletna tabela interkorelacija vrednosti izabranih indikatora kognitivnih kapaciteta, kao i uspeha u obrazovanju sa pojedinačnim vrednostima statističke značajnosti data je u Prilogu 5. S-W test normalnosti (Tabela 46) pokazuje da distribucija skorova odstupa od normalne na svim zadacima/testovima, osim na sledećim: *Lica 1*, *Razumevanje teksta*, *A1* i *A5*. Međutim, kada se uzmu u obzir standardizovane skewness i kurtosis mere čini se i testovi *Brojevi unapred* i *Ravenove progresivne matrice* ne odstupaju od normalne raspodele, ako se za granice normalne raspodele uzmu apsolutne vrednosti -1.96 do 1.96, široko rasprostranjeno prihvaćene u statističkoj literaturi (videti Ghasemi & Zahediasl, 2012, str. 489).

**Tabela 45***Kognitivni kapaciteti (indikatori) – deskriptivne mere – učenici FOOO*

	<i>M</i>	<i>SEM</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	<i>Min.</i>	<i>Maks.</i>	<i>*T-</i>	<i>*T+</i>	<i>Z<sub>skew.</sub></i>	<i>Z<sub>kurt.</sub></i>	<i>N</i>
Brojevi unapred	5.48	0.28	5.00	2.22	2	11	0	14	1.56	-0.73	61
Brojevi unazad	4.67	0.25	4.00	1.95	1	10	0	14	2.80	1.25	61
Rečnik	14.6	1.24	12.00	9.70	2	48	0	80	3.97	2.43	61
VRL	1.31	0.26	0.00	2.04	0	10	0	15	6.95	8.51	61
Shvatanje	11.0	0.62	10.00	4.86	3	25	0	32	3.16	1.84	61
RPM	27.9	1.48	27.00	11.7	11	57	0	60	1.18	-1.49	63
Lica 1	32.2	0.56	32.00	4.41	22	44	0	48	0.77	0.39	61
Porodične slike 1	30.7	1.36	28.00	10.6	14	50	0	64	0.94	-2.02	61
Konstr. pojmova	2.79	0.29	2.00	2.26	0	10	0	10	3.38	1.53	61
Razumev. teksta	9.44	0.35	10.00	2.76	4	18	0	22	1.12	1.14	61
KI-A1	4.94	0.17	5.00	1.32	1.67	7.67	0	10	0.02	-0.30	60
KI-A2	1.71	0.14	1.67	1.05	0.00	4.67	0	10	2.39	0.76	60
KI-A5	2.77	0.15	2.67	1.25	0.00	5.33	0	10	0.35	-0.56	60
KI-A6	0.49	0.07	0.33	0.52	0.00	2.00	0	10	3.70	1.19	60

\* *T-* (teorijski minimum)*T+* (teorijski maksimum)**Tabela 46***Kognitivni kapaciteti (indikatori) – test normalnosti – učenici FOOO*

	Shapiro-Wilk		
	<i>Statistik</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Brojevi unapred	0.942**	61	0.006
Brojevi unazad	0.923**	61	0.001
Rečnik	0.902**	61	0.000
VRL	0.691**	61	0.000
Shvatanje	0.928**	61	0.002
RPM	0.949*	63	0.011
Lica 1	0.989	61	0.849
Porodične slike 1	0.935**	61	0.003
Konstrukcija pojmova	0.907**	61	0.000
Razumevanje teksta	0.967	61	0.094
KI-A1	.988	60	.807
KI-A2	.952*	60	.019
KI-A5	.984	60	.640
KI-A6	.832**	60	.000

\*  $p < .05$ \*\*  $p < .01$ 

*Analiza korelacija.* Utvrđen je međusobni korelativni odnos mera kognitivnih kapaciteta na uzorku učenika FOOO (Tabela 47). Sasvim očekivano utvrđena je statistički značajna pozitivna korelacija između skorova dobijenih primenom većine instrumenata. Utvrđene su statistički značajne korelacije između većine skorova zadataka kratkoročnog pamćenja umerene veličine efekta ( $\rho = .288 - .550$ ) sem za *Brojeve unapred* i *A1* zadatak gde nema statistički značajne povezanosti, kao i svih zadataka radnog pamćenja ( $\rho = .311 - .513$ ), sem za zadatke *Brojevi unazad* i *A6*, kao i *Konstrukciju pojmova* i *A6*. Sasvim očekivano najviši koeficijenti korelacije su utvrđeni između zadataka koji su

pretpostavljeno zasićeni istim faktorima po tipu čulnog modaliteta (verbalno, vizuelno) i istog tipa slobode/serijalnosti, te karaktera odgovora (rekognicija, reprodukcija). Tako je ustanovljen umeren do visok koeficijent korelacije za *Brojeve unapred* i A2 ( $\rho$  [56]= .550,  $p < .01$ ), kako se radi o zadacima kratkoročnog pamćenja, serijalne reprodukcije delimično sličnog karaktera odgovora (verbalno), i kao umeren za zadatke radnog pamćenja: *Brojeve unazad* i A5 ( $\rho$  [56]= .314,  $p < .05$ ) Skorovi na (sub)testovima inteligencije umereno do visoko koreliraju: *Rečnik* i *Shvatanje* ( $\rho$  [59]= .600,  $p < .01$ ), *Rečnik* i *RPM* ( $\rho$  [59]= .634,  $p < .01$ ), *Shvatanje* i *RPM* ( $\rho$  [59]= .528,  $p < .01$ ). RPM, test opšte inteligencije i *Rečnik* (test kristalizovane inteligencije) koreliraju sa skorovima svih merenih kognitivnih kapaciteta. U pogledu subtestova inteligencije dakle, samo test praktične inteligencije *Shvatanje* (inteligencija u svakodnevnim situacijama) nije povezan sa zadacima *Lica 1*, A2 i A6. Kao što je slučaj i kod uzorka univerzitetskih studenata, verujemo da je izostanak statički značajnih korelacija između svih rezultata merenja posledica malog uzorka.

**Tabela 47***Kognitivni kapaciteti (indikator) – međusobni koeficijenti korelacije – uč. FOOO*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1													
2	.584**												
3	.576**	.497**											
4	.395**	.359**	.788**										
5	.340**	.313*	.600**	.479**									
6	.445**	.579**	.634**	.502**	.528**								
7	.300*	.377**	.382**	.183	.240	.541**							
8	.435**	.379**	.480**	.268*	.279*	.487**	.467**						
9	.413**	.513**	.257*	.130	.159	.444**	.206	.249					
10	.225	.280*	.298*	.178	.201	.437**	.444**	.448**	.320*				
11	.233	.280*	.352**	.155	.270*	.432**	.371**	.402**	.179	.113			
12	.550**	.497**	.362**	.212	.102	.390**	.453**	.256	.360**	.168	.458**		
13	.289*	.314*	.370**	.197	.323*	.385**	.199	.186	.309*	.276*	.540**	.262*	
14	.329*	.179	.312*	.064	.241	.377**	.276*	.278*	.216	.192	.418**	.354**	.396**
	.012	.178	.017	.635	.069	.003	.036	.035	.103	.148	.001	.006	.002

\*  $p < .05$   
\*\*  $p < .01$

1. Brojevi unapred	2. Brojevi unazad	3. Rečnik	4. Verbalno logički aspekt (VRL)
5. Shvatanje	6. RPM	7. Lica 1	8. Porodične slike 1
9. Konstrukcija pojmova	10. Razumevanje teksta	11. KI-A1	12. KI-A2
13. KI-A5	14. KI-A6		

## Zavisne varijable – uspeh u formalnom obrazovanju.

### *Univerzitetski studenti.*

*Deskriptivna statistika.* U Tabeli 48 su prikazani prikupljeni podaci za indikatore uspeha u obrazovanju univerzitetskih studenata. Uspeh univerzitetskih studenata se konceptualizovan kroz više indikatora:

1. *Prosečna ocena*
2. *Prosečna ocena (skalirana) ili snaga obrazovnog postignuća (PS)* – prosečna ocena / normativno maksimalna ocena, odnosno 10
3. *Očekivanje ili brzina postignuća u obrazovanju (PB)*– broj položenih ispita / normativno maksimalan broj ispita
4. *Koeficijent uspeha (KOU)* – snaga postignuća (prosečna ocena) x brzina postignuća (očekivanje)

S-W testom normalnosti i vrednostima standardizovanih vrednosti skewness i kurtosis mera utvrđeno je odstupanje od normalne distribucije podataka za sve indikatore obrazovnog uspeha (Tabela 49).

Pregledom mera centralne tendencije i vizuelnom interpretacijom distribucije (Tabela 48, Grafikoni 20-23) vrednosti indikatora uspeha univerzitetskih studenata, može se zaključiti da je: *prosečna ocena* na uzorku (prosečna ocena:  $M= 7.86$ ,  $SD=.728$ ; prosečna ocena skalirana:  $M= .786$ ,  $SD=.073$ ) nešto niža od normativne, tj. teorijske aritmetičke sredine (8, 0.8), te blago pozitivno asimetrične i mezokurtične distribucije; *brzina postignuća (PB ili očekivanje)*, ( $M= .91$ ,  $SD=.142$ ) veoma blizu normativnog maksimuma (1.0), te je izrazito leptokurtične i negativno asimetrične raspodele; *koeficijent obrazovnog uspeha* ( $M= .721$ ,  $SD=.151$ ) iznad normativne aritmetičke sredine (0.5) te je izraženije negativno asimetričan i mezokurtičan.

**Tabela 48***Indikatori uspeha u obrazovanju – deskriptivne mere – univerzitetski studenti*

	<i>M</i>	<i>SEM</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	<i>Min.</i>	<i>Maks.</i>	<i>T-</i>	<i>T+</i>	<i>Z<sub>skew.</sub></i>	<i>Z<sub>kurt.</sub></i>	<i>N</i>
Očekivanje	0.910	0.018	0.964	0.142	0.393	1.00	0.0	1.0	-6.54	6.02	60
Prosečna ocena	7.865	0.094	7.705	0.728	6.520	9.54	6.0	10.0	1.56	-1.08	60
Prosečna ocena	0.786	0.009	0.771	0.073	0.652	0.95	.6	1.0	1.56	-1.08	60
Koeficijent uspeha	0.721	0.020	0.732	0.151	0.268	0.95	0.0	1.0	-2.78	0.91	60

\* *T-* (teorijski, odnosno normativni minimum)\* *T+* (teorijski, odnosno normativni maksimum)**Tabela 49***Indikatori uspeha u obrazovanju – test normalnosti – univerzitetski studenti*

	Shapiro-Wilk		
	<u>Statistik</u>	<u>df</u>	<u>Sig.</u>
Očekivanje	.688**	60	.000
Prosečna ocena	.958*	60	.036
Prosečna ocena (skl.)	.958*	60	.036
Koeficijent uspeha	.943**	60	.007

\*  $p < .05$ \*\*  $p < .01$ 

*Analiza korelacija.* Utvrđena statistički značajna je umerena do visoka pozitivna korelacija brzine i snage obrazovnog postignuća ( $\rho$  [59]= .626,  $p < .01$  [Tabela 50]).

**Tabela 50***Indikatori uspeha u obrazovanju – povezanost – univerzitetski studenti*

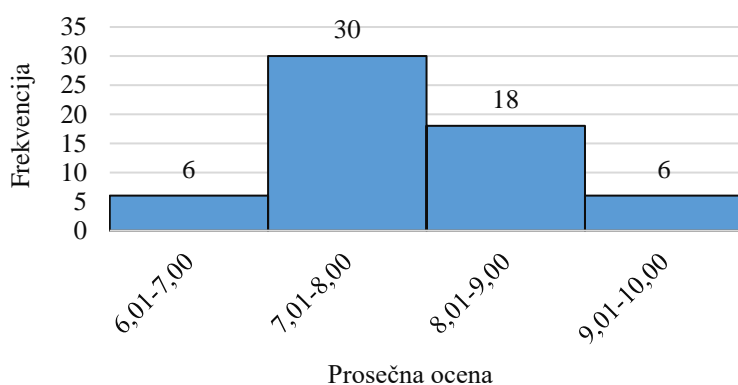
	<u>Prosečna ocena</u>	<u>Prosečna ocena (skl.)</u>
Očekivanje	.626**	.626**
	.000	.000

\*\*  $p < .001$ 

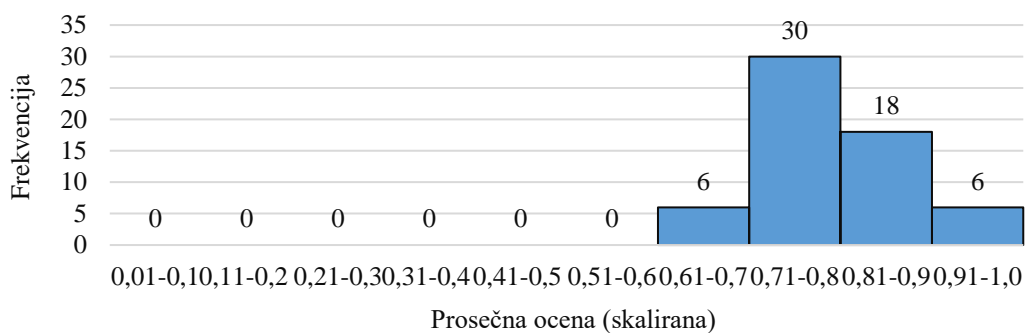
<sup>28</sup> Očekivanje ili brzina postignuća (PB) – broj položenih ispita / normativni maksimum broja ispita koje je na datom programu moguće položiti do upisa IV godine studija.

<sup>29</sup> Prosečna ocena (skl.) – skalirana vrednost, snaga postignuća (PS), prosečna ocena / normativno maksimalna ocena.

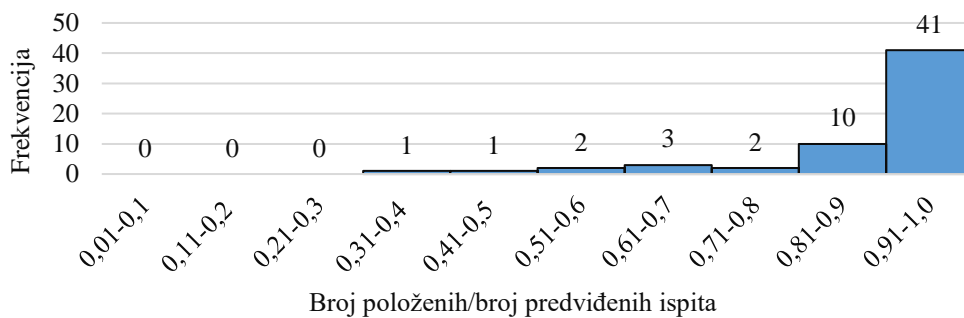




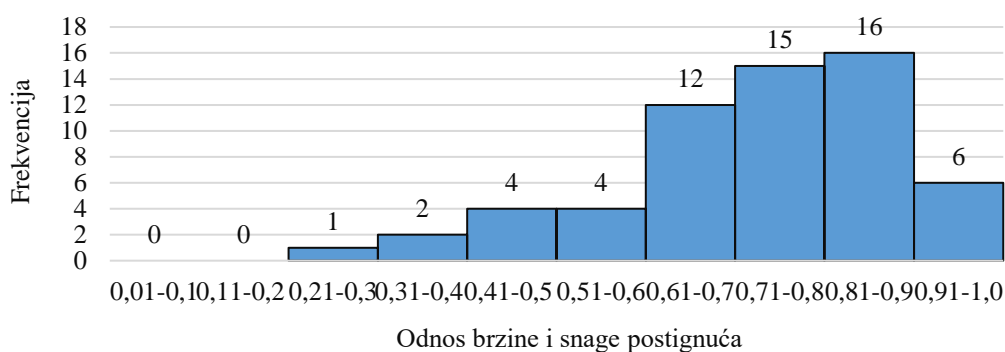
Grafikon 20. Prosečna ocena univerzitetskih studenata



Grafikon 21. Prosečna ocena (skalirana) - Snaga postignuća univerzitetskih studenata



Grafikon 22. Očekivanje - Brzina postignuća univerzitetskih studenata



*Grafikon 23. Koeficijent uspeha - Odnos očekivanja i skalirane prosečne ocene (brzine i snage postignuća) univerzitetskih studenata*

### ***Učenici FOOO.***

*Deskriptivna statistika.* Mere centralne tendencije za indikatore uspeha u obrazovanju učenika FOOO su prikazani u Tabeli 51 a vizuelna predstava distribucije u Grafikonima 24-29. Uspeh učenika FOOO je konceptualizovan kroz više indikatora:

1. *Prosečna ocena na pojedinim predmetima* (Srpski jezik, Engleski jezik, Matematika, Digitalna pismenosti i Prirodne nauke)
2. *Prosečna ocena (skalirana) ili snaga obrazovnog postignuća na pojedinim predmetima* ( $PS_s$ ), (Srpski jezik, Engleski jezik, Matematika, Digitalna pismenosti i Prirodne nauke) – prosečna ocena / normativno maksimalna ocena, odnosno 5
3. *Ukupna prosečna ocena* – prosečna ocena postignuta tokom FOOO
4. *Ukupna prosečna ocena (skalirana) ili snaga obrazovnog postignuća* ( $PS_u$ ) – prosečna ocena postignuta tokom FOOO – ukupna prosečna ocena / normativno maksimalna ocena, odnosno 5
5. *Očekivanje ili brzina postignuća u obrazovanju* (PB) je kod učenika FOOO unapred određena prema važećem planu i programu te u datom slučaju očekivanje iznosi 1.0
6. *Koeficijent uspeha* (KOU) – snaga postignuća (ukupna prosečna ocena) x brzina postignuća (očekivanje). Međutim kako je kod učenika FOOO, brzina postignuća (očekivanje) jednako 1.0, jer je determinisana planom i programom obrazovanja

i samim tim ista za sve učenike, tako je i koeficijent uspeha jednak skaliranoj vrednosti ukupne prosečne ocene.

S-W testom normalnosti utvrđeno je odstupanje od normalne distribucije podataka za sve indikatore (Tabela 52). Međutim, ako se primat da vrednostima standardizovanih skewness i kurtosis mera, u određivanju normalnosti distribucije podataka, onda se može zaključiti da je distribucija za prosečne ocene za Srpski jezik, Matematiku i Prirodne nauke, normalnog karaktera.

Pregledom mera centralne tendencije može se uočiti da su vrednosti svih indikatora, odnosno prosečnih ocena za pojedine predmete, kao i za ukupan prosečni uspeh kreću oko normativne, tj. teorijske aritmetičke sredine ( $M = 3.50$ ). S obzirom da je očekivanje, odnosno brzina postignuća za sve učenike FOOO konstantna, odnosno 1.00, ona nije prikazivana posebno u tabeli. Takođe, zbog date vrednosti brzine postignuća, aritmetička sredina koeficijenta obrazovnog uspeha (KOU) učenika FOOO jednak je aritmetičkoj sredini snage ukupnog obrazovnog postignuća, tj. Prosečnoj skaliranoj oceni ( $PS_u$ ) –  $M = 0.723$ .

**Tabela 51***Indikatori uspeha u obrazovanju – deskriptivne mere – učenici FOOO*

	<i>M</i>	<i>SEM</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	<i>Min.</i>	<i>Maks.</i>	<i>T-</i>	<i>T+</i>	<i>Z<sub>skew.</sub></i>	<i>Z<sub>kurt.</sub></i>	<i>N</i>
Srpski jezik	3.577	0.124	3.50	0.985	2.00	5.00	2	5	0.019	-1.912	63
Srpski jezik (skl.)	0.715	0.025	0.70	0.197	.40	1.00	.04	1	0.019	-1.912	63
Engleski jezik	3.503	0.136	3.29	1.072	2.00	5.00	2	5	0.664	-2.233	62
Engleski jezik (skl.)	0.701	0.027	0.66	0.214	.40	1.00	.04	1	0.664	-2.233	62
Matematika	3.415	0.127	3.33	1.009	2.00	5.00	2	5	0.956	-1.757	63
Matematika (skl.)	0.683	0.025	0.67	0.202	.40	1.00	.04	1	0.956	-1.757	63
Digitalna pismenost	3.797	0.131	4.00	1.035	2.00	5.00	2	5	-1.121	-2.024	62
Digitalna pismenost (skl.)	0.759	0.026	0.80	0.207	.40	1.00	.04	1	-1.121	-2.024	62
Prirodne nauke	3.528	0.120	3.50	0.936	2.00	5.00	2	5	0.087	-1.717	61
Prirodne nauke (skl.)	0.706	0.024	0.70	0.187	.40	1.00	.04	1	0.087	-1.717	61
Ukupna prosečna ocena	3.615	0.114	3.52	0.902	2.11	5.00	2	5	0.261	-2.006	63
Ukupna prosečna ocena (skl.) <sup>30</sup>	0.723	0.023	0.70	0.180	.422	1.000	.04	1	0.261	-2.006	63
Koeficijent uspeha	0.723	0.023	0.70	0.180	.422	1.000	.04	1	0.261	-2.006	63

\* *T-* (teorijski, odnosno normativni minimum)\* *T+* (teorijski, odnosno normativni maksimum)

<sup>30</sup> Ukupna prosečna ocena (skl.) – skalirana vrednost, snaga postignuća ( $PS_u$ ), prosečna ocena / normativno maksimalna ocena.

**Tabela 52***Indikatori uspeha u obrazovanju –test normalnosti – učenici FOOO*

	Shapiro-Wilk		
	<u>Statistik</u>	<u>df</u>	<u>Sig.</u>
Srpski jezik	.930**	63	.001
Srpski jezik (skl.)	.930**	63	.001
Engleski jezik	.890**	62	.000
Engleski jezik (skl.)	.890**	62	.000
Matematika	.911**	63	.000
Matematika (skl.)	.911**	63	.000
Digitalna pismenost	.888**	62	.000
Digitalna pismenost (skl.)	.888**	62	.000
Prirodne nauke	.950*	61	.014
Prirodne nauke (skl.)	.950*	61	.014
Ukupna prosečna ocena	.943**	63	.006
Ukupna prosečna ocena (skl.)	.943**	63	.006
Koeficijent uspeha	.943**	63	.006

\*  $p < .05$ \*\*  $p < .01$ 

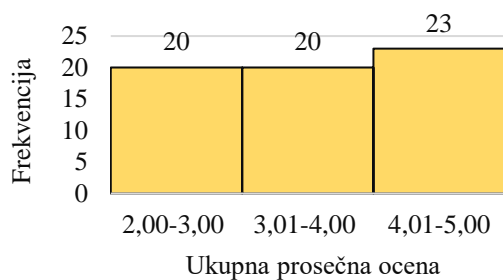
*Analiza korelacija.* Na osnovu koeficijenata povezanosti prikazanim Tabeli 53, može se videti da prethodno obrazovanje (broj završenih razreda u redovnom osnovnom obrazovanju), statistički značajno ne korelira sa prosečnim ocenama na definisanim predmetima u FOOO, što je istraživački veoma značajan i sam po sebi zanimljiv podatak, iako van opsega aktuelnog istraživanja. Sasvim očekivano, ocene svih predmeta veoma visoko (preko  $\rho > .8$ ) i statistički značajno (sve mere na nivou  $p < .01$ ) koreliraju sa ukupnom prosečnom ocenom postignutom u FOOO, tj. sa koeficijentom uspeha. Pri tome je zanimljivo da je u pogledu povezanosti sa prosečnim uspehom najviši koeficijent korelacije utvrđen sa prosečnom ocenom iz Engleskog jezika ( $\rho [61] = .950, p < .01$ ), a najniži sa ocenom iz predmeta Digitalna pismenost ( $\rho [61] = .847, p < .01$ ).

**Tabela 53**

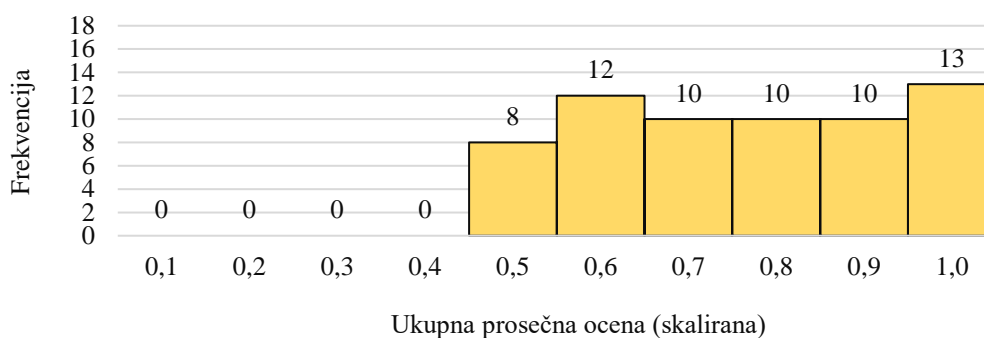
*Indikatori uspeha u obrazovanju – povezanost – učenici FOOO*

	1	2	3	4	5	6	7
1. Prethodno obrazovanje							
2. Srpski jezik	-.070						
	.583						
3. Engleski jezik	-.005	.838**					
	.972	.000					
4. Matematika	-.158	.859**	.833**				
	.217	.000	.000				
5. Digitalna pismenost	.038	.685**	.843**	.641**			
	.768	.000	.000	.000			
6. Prirodne nauke	.029	.714**	.859**	.769**	.804**		
	.826	.000	.000	.000	.000		
7. Ukupna prosečna ocena	-.075	.877**	.950**	.863**	.847**	.869**	
	.561	.000	.000	.000	.000	.000	
8. Koeficijent uspeha	-.075	.877**	.950**	.863**	.847**	.869**	1.000**
	.561	.000	.000	.000	.000	.000	.000

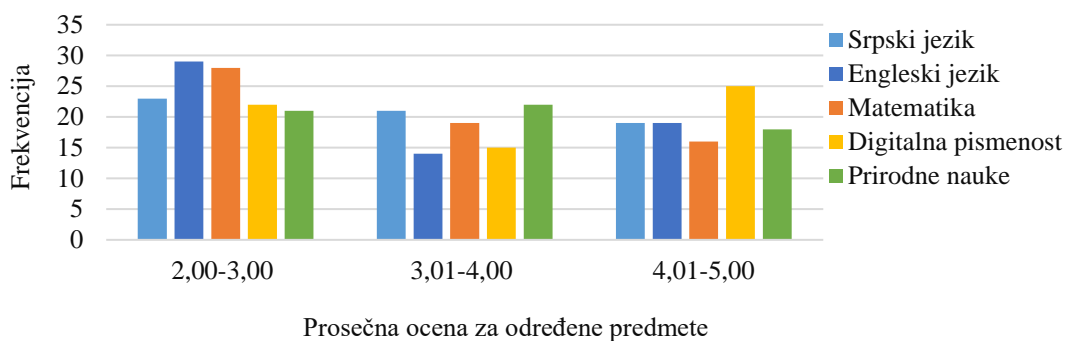
\*\*  $p < .01$



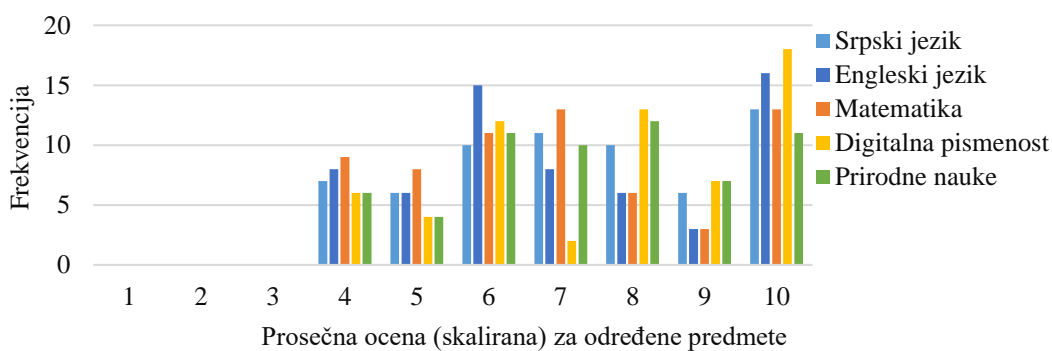
*Grafikon 24. Ukupna prosečna ocena (uspeh) učenika FOOO*



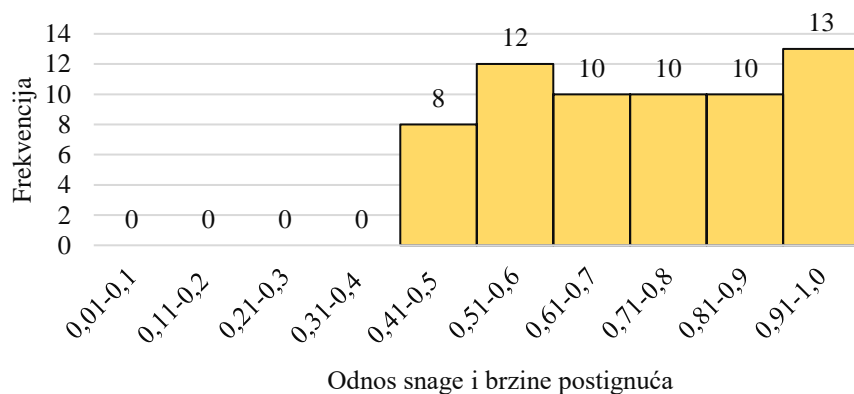
*Grafikon 25. Ukupna prosečna ocena (skalirana),  $PS_u$  - snaga postignuća učenika FOOO*



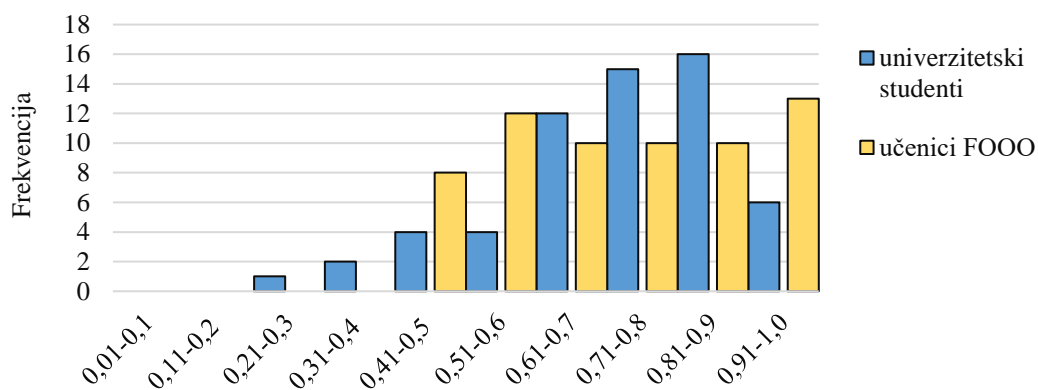
Grafikon 26. Prosečna ocena specifičnih predmeta učenika FOOO



Grafikon 27. Prosečna ocena (skalirana),  $PS_s$  - Snaga postignuća za određene predmete učenika FOOO



Grafikon 28. Koeficijent uspeha (KOU) – Odnos očekivanja i skalirane prosečne ocene (brzine i snage postignuća) – učenici FOOO



Odnos brzine i snage postignuća

*Grafikon 29.* Koeficijent uspeha (KOU) – Odnos očekivanja i ukupne skalirane prosečne ocene (brzine i snage postignuća) – univerzitetski studenti i učenici FOOO



## Kognitivni kapaciteti i uspeh u formalnom učenju / obrazovanju – rezultati inferencijalne analize podataka

### Kognitivni kapaciteti i uspeh u obrazovanju univerzitetskih studenata – rezultati Sprimanove analize korelacija.

U cilju izvođenja istraživačkih zadataka i testiranja postavljenih hipoteza, sproveden je neparametrijski test Spirmanove analize korelacija indikatora nezavisne varijable, tj. kognitivnih kapaciteta sa indikatorima uspeha u učenju univerzitetskih studenata (Tabela 54). Kao što je već napomenuto u metodološkim napomenama, u daljem postupku inferencijalne statistike, biće posmatrani samo rezultati KI-A1 i KI-A5 zadataka, dok će KI-A2 i KI-A6 biti izostavljeni, zbog nešto slabijih psihometrijskih karakteristika, te redundantnosti u odnosu na koncepte koji se već mere KI-A1 i KI-A5 zadatkom (jedina razlika između datih parova zadataka je u slobodi/serijalnosti reprodukcije).

**Tabela 54**

*Korelacija kognitivnih kapaciteta i indikatora uspeha u obrazovanju – univerzitetski studenti*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PB	.182	.010	-.131	-.236	-.089	-.273*	-.056	.082	.170	-.087	<b>.292*</b>
	.165	.937	.318	.069	.503	.036	.669	.532	.198	.507	.024
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60
PS	-.137	-.080	.050	-.033	-.073	.092	-.255*	-.146	.241	.036	.217
	.297	.543	.705	.804	.585	.487	.049	.266	.066	.783	.096
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60
KOU	.023	-.020	-.043	-.159	-.110	-.074	-.174	-.004	.214	-.021	<b>.294*</b>
	.859	.877	.746	.224	.405	.580	.183	.975	.103	.875	.023
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60

\* $p < .05$

<sup>a</sup> Celovita korelaciona matrica svih međusobnih korelacija indikatora nezavisne i zavisne varijable se može videti u Prilogu 5.

1	Brojevi unapred	PB	Brzina postignuća ili Očekivanje
2	Brojevi unazad	PS	Snaga postignuća ili Prosečna ocena skalirana
3	Rečnik	KOU	Koeficijent obrazovnog uspeha KOU=PS x PB
4	VRL (Verbalno-logički aspect pojma) <sup>a</sup>		
5	Shvatanje		
6	RPM (Ravenove progresivne matrice) <sup>b</sup>		
7	Lica 1		
8	Porodične slike 1		
9	Konstrukcija pojma KP <sup>c</sup>		
10	KI-A1		
11	KI-A5		

*Analiza korelacija.* Od analiziranih kognitivnih kapaciteta utvrđeno je da samo zadatak KI-A5, odnosno zadatak verbalno-vizuelnog radnog pamćenja dizajniran specijalno za potrebe istraživanja, korelira značajno i nisko sa Brzinom postignuća, tj. Očekivanjem kod populacije univerzitetskih studenata ( $\rho$  [58]= .292,  $p < .05$ ), kao i sa Koeficijentom obrazovnog uspeha ( $\rho$  [58]= .294,  $p < .01$ ). Data situacija dovela je do nemogućnosti da nekoliko hipoteza koje su iznete u istraživanju budu interpretirane. Pretpostavili smo da je uzrok izostanka datih statičkih značajnosti niska varijabilnost postignuća kod studenata kako u domenu kognitivnih kapaciteta, tako i u domenu indikatora uspeha u formalnom učenju. Kako bismo proverili datu pretpostavku analizirali smo koeficijente varijabilnosti (CV) na datim indikatorima nezavisnih i zavisnih varijabli i uporedili ih sa koeficijentima varijabilnosti dobijenih na uzorku učenika FOOO (Tabela 55). Kako bi poređenje varijabilnosti na dva uzorka dobilo na validnosti, sproveli smo i testiranje homogenosti varijanse date dve grupe Leveneovim testom (Tabela 56).

**Tabela 55**

*Koeficijenti varijacije skorova kognitivnih kapaciteta i uspeha u obrazovanju za oba uzorka*

	Univerzitetski studenti		Učenici FOOO		Univerzitetski studenti		Učenici FOOO	
	CV	CV	M	SD	M	SD	M	SD
Brojevi unapred	0.20	0.41	8.65	1.76	5.48	2.22		
Brojevi unazad	0.27	0.42	8.05	2.16	4.67	1.95		
Rečnik	0.16	0.66	54.37	8.52	14.64	9.70		
VRL	0.33	1.55	8.42	2.78	1.31	2.04		
Shvatanje	0.18	0.44	22.81	4.08	11.08	4.86		
RPM	0.07	0.42	53.88	3.62	27.94	11.73		
Lica 1	0.09	0.14	39.93	3.52	32.20	4.41		
Porodične slike 1	0.21	0.35	47.50	9.95	30.74	10.64		
Konstrukcija pojmova	0.26	0.81	7.24	1.86	2.79	2.26		
Razumevanje teksta	NA	0.29	NA	NA	9.44	2.76		
KI - A1	0.19	0.27	6.53	1.25	4.97	1.32		
KI - A5	0.30	0.42	4.09	1.22	2.77	1.15		
PB (Očekivanje)	0.16	1.00	0.91	0.14	1.00	1.00		
PS (Prosečna ocena skl.)	0.09	0.25	0.786	0.073	0.72	0.18		
KOU	0.21	0.25	0.72	0.15	0.72	0.18		

**Tabela 56**

*Homogenost varijanse skorova kognitivnih kapaciteta i uspeha u obrazovanju za oba uzorka*

	Leveneov Statistik	df1	df2	Sig.
Brojevi unapred	<b>4.195*</b>	1	119	0.043
Brojevi unazad	1.308	1	119	0.255
Rečnik	0.519	1	119	0.473
VRL	<b>10.735**</b>	1	119	0.001
Shvatanje	0.751	1	118	0.388
RPM	<b>81.692**</b>	1	120	0.000
Lica 1	1.609	1	119	0.207
Porodične slike 1	1.550	1	119	0.216
Konstrukcija pojmova	1.229	1	118	0.270
KI-A1	0.005	1	118	0.946
KI-A5	0.335	1	118	0.564
PB (Očekivanje)	<b>66.512**</b>	1	121	0.000
PS (Prosečna ocena skl.)	<b>50.371**</b>	1	121	0.000
KOU	<b>4.873**</b>	1	121	0.029

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$

Na osnovu poređenja vrednosti koeficijena varijabilnosti može se uočiti da su vrednosti dobijene na uzorku univerzitetskih studenata dosta niže, ponekad i višestruko, po svim posmatranim indikatorima, nego one dobijene na uzorku učenika FOOO. U nekim slučajevima, poput skorova na testu Ravenove progresivne matrice, data situacija je rezultat efekta plafona ( $M = 53.88$ ,  $SD = 3.62$ ), odnosno činjenice da je dati test bio prelak za studente.

Testiranje Leveneovim postupkom pokazalo je statički značajne razlike na 6 od 14 posmatranih indikatora kognitivnih kapaciteta i uspeha u obrazovanju, odnosno da statistički značajna razlika varijansi između dve grupe postoji na skoro polovini indikatora<sup>31</sup>. Data analiza daje solidno potkrepljenje za ocenu iznetu u pogledu međugrupnih razlika u koeficijentu varijabilnosti. Iz svega navedenog, može se zaključiti da, bar velikom delom, izostanak statistički značajnih korelacija indikatora za populaciju univerzitetskih studenata jeste posledica kako niske varijabilnosti učinka na testovima i zadacima kognitivnih kapaciteta, tako i uspeha u formalnom učenju.

<sup>31</sup> Nulta hipoteza za Leveneov test izražava da vrednosti poređenih grupa imaju sličnu populacijsku varijabilnost.

## **Kognitivni kapaciteti i uspeh u formalnom učenju učenika FOOO – rezultati Spirmanove analize korelacija.**

Kako bi se testirale hipoteze postavljene istraživanje sprovedena je Spirmanova analiza korelacija indikatora nezavisne varijable – kognitivnih kapaciteta, i zavisne – uspeha u formalnom učenju kod populacije učenika FOOO.

Pre analiza rezultata koje se odnose neposredno na postavljene hipoteza za populaciju učenika FOOO, sprovedena je analiza povezanosti nivoa prethodnog obrazovanja (pre upisa FOOO), tj. godina prethodnog školovanja i uspeha u formalnom učenju u okviru FOOO, kao i povezanosti indikatora kognitivnih kapaciteta i datog uspeha. Spirmanovim postupkom analize korelacija nije utvrđena statistički značajna povezanost završenih godina školovanja pre upisa FOOO ni sa jednim indikatorom (Tabela 57).

Sproveden je neparametrijski test Spirmanove korelacije radi utvrđivanja povezanosti izabranih kognitivnih kapaciteta i indikatora uspeha u formalnom učenju polaznika FOOO, odnosno odraslih koji su funkcionalno nepismeni (Tabela 58).

**Tabela 57***Povezanost prethodnog obrazovanja sa indikatorima kognitivnih kapaciteta i obrazovnog uspeha u FOOO*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
a	0.236	0.093	0.159	0.149	0.029	0.085	0.151	-0.073	0.112	0.111	-0.059	-0.203	-0.070	-0.005	-0.158	0.038	0.029	-0.075
	0.067	0.476	0.222	0.251	0.827	0.507	0.244	0.578	0.389	0.392	0.654	0.119	0.583	0.972	0.217	0.768	0.826	0.561
N	61	61	61	61	61	63	61	61	61	61	60	60	63	62	63	62	61	63

1 Brojevi unapred

4 VRL

7 Lica 1

10 Razumevanje teksta

13 Srpski jezik

16 Digitalna pismenost

2 Brojevi unazad

5 Shvatanje

8 Porodične slike 1

11 KI- A1

14 Engleski jezik

17 Prirodne nauke

3 Rečnik

6 RPM

9 Konstrukcija pojmova

12 KI-A5

15 Matematika

18 KOU – koeficijent uspeha

a Broj završenih razreda u redovnom osnovnom školovanju pre upisa FOOO

**Tabela 58**

*Korelacija kognitivnih kapaciteta i indikatora uspeha u obrazovanju – učenici FOOO*

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
S		<b>.361**</b>	<b>.330**</b>	<b>.542**</b>	<b>.399**</b>	<b>.501**</b>	<b>.460**</b>	<b>.303*</b>	<b>.286*</b>	0.153	0.193	<b>.324*</b>	<b>.496**</b>
	N	0.004	0.009	0.000	0.001	0.000	0.000	0.018	0.025	0.238	0.137	0.012	0.000
E		<b>.342**</b>	<b>.321*</b>	<b>.536**</b>	<b>.341**</b>	<b>.466**</b>	<b>.394**</b>	0.228	<b>.327*</b>	0.079	0.153	<b>.326*</b>	<b>.358**</b>
	N	0.007	0.012	0.000	0.008	0.000	0.002	0.080	0.011	0.549	0.242	0.012	0.005
M		<b>.284*</b>	<b>.283*</b>	<b>.417**</b>	<b>0.235</b>	<b>.406**</b>	<b>.390**</b>	0.246	<b>.290*</b>	0.052	0.133	<b>.312*</b>	<b>.406**</b>
	N	0.026	0.027	0.001	0.068	0.001	0.002	0.056	0.023	0.691	0.306	0.015	0.001
DP		<b>.342**</b>	<b>.266*</b>	<b>.548**</b>	<b>.397**</b>	<b>.365**</b>	<b>.329**</b>	0.134	<b>.340**</b>	-0.025	0.109	0.199	0.244
	N	0.007	0.040	0.000	0.002	0.004	0.009	0.308	0.008	0.848	0.407	0.130	0.063
PN		<b>.317*</b>	<b>.307*</b>	<b>.492**</b>	<b>.346**</b>	<b>.392**</b>	<b>.355**</b>	0.179	<b>.257*</b>	0.108	0.212	0.167	<b>.280*</b>
	N	0.014	0.018	0.000	0.007	0.002	0.005	0.176	0.049	0.414	0.107	0.209	0.033
KOU		<b>.339**</b>	<b>.298*</b>	<b>.518**</b>	<b>.358**</b>	<b>.463**</b>	<b>.376**</b>	0.191	<b>.298*</b>	0.091	0.173	<b>.315*</b>	<b>.427**</b>
	N	0.008	0.020	0.000	0.005	0.000	0.002	0.139	0.020	0.483	0.182	0.014	0.001
	N	61	61	61	61	61	63	61	61	61	61	60	60

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$

<sup>a</sup> Celovita korelaciona matrica svih međusobnih korelacija indikatora nezavisne i zavisne varijable se može videti u Prilogu 5.

1 Brojevi unapred	6 Ravenove progresivne matrice	11 KI- A1
2 Brojevi unazad	7 Lica 1	12 KI-A5
3 Rečnik	8 Porodične slike 1	
4 VRL (Verbalno-logički aspekt pojma)	9 Konstrukcija pojmova	
5 Shvatanje	10 Razumevanje teksta	
S Srpski jezik	DP Digitalna pismenost	
E Engleski jezik	PN Prirodne nauke	
M Matematika		
KOU Koeficijent obrazovnog uspeha KOU= PB x PS, tj. KOU = 1 x PS (skalirana ukupna prosečna ocena)		

*Analiza korelacija.* U pogledu celokupnog prosečnog uspeha u programu F000, kao indikator je korišćen koeficijent obrazovnog uspeha (KOU) koji je kod učenika F000 jednak skaliranoj prosečnoj oceni, odnosno snazi postignuća (PS), kako je brzina postignuća (PB) ili očekivanje na celom uzorku konstantna (1.00).

KOU statistički značajno korelira umereno nisko do umereno visoko sa svim indikatorima kognitivnih kapaciteta, odnosno sa skorovima na izabranim zadacima i instrumentima kognitivnih kapaciteta, osim sa zadacima Lica 1, Konstrukcija pojmova i Razumevanje teksta. Izostanak navedenih korelacija nije iznenađujuć s obzirom da se radi o specifičnim instrumentima: Lica 1 je test kratkoročnog pamćenja vizuelnog tipa, koji koristi veoma specifičan materijal – fotografije ljudskih lica, dok Konstrukcija pojmova i Razumevanje teksta predstavljaju kompleksne zadatke kreirane za potrebe istraživanja, čije psihometrijske i statističke karakteristike nisu posebno bile utvrđene. Sa druge strane, statistički značajne korelacije sa KOU su utvrđene za standardizovane testove poput: Rečnik, Shvatanje, Brojevi unapred, Brojevi unazad, Ravenove progresivne matrice, Porodične slike 1, ali i za zadatke kreirane za potrebe istraživanja: KI-A1 i KI-A5 (Tabela 58).

Zanimljivo je i da prosečna ocena za pojedine izabrane predmete prati sličan trend, sa manjim izuzecima. Prosečna ocena iz svih predmeta korelira sa standardizovanim zadacima: Rečnik, Shvatanje, Brojevi unapred, Brojevi unazad, Ravenove progresivne matrice, Porodične slike 1, kao i slučaju KOU, dok nije utvrđena značajna korelacija sa zadacima Konstrukcija pojmova i Razumevanja teksta.

Utvrđeni su sledeći izuzeci korelacija ocena na pojedinačnim predmetima u odnosu na obrazac korelacija indikatora kognitivnih kapaciteta sa KOU: ocena iz Srpskog jezika jedini od indikatora zavisne varijable korelira sa testom Lica 1; Digitalna pismenost i Prirodne nauke ne koreliraju značajno sa skorom na zadatku kratkoročnog pamćenja KI-A1, te Digitalna pismenost, od svih posmatranih indikatora kognitivnih kapaciteta ne korelira značajno sa zadatkom radnog pamćenja KI-A5 (Tabela 58).

Kako bi se dalje analizirala potvrđenost hipoteza koje se odnose na populaciju učenika FOOO, značajne korelacije su rangirane po visini za sve indikatore kognitivnih kapaciteta i uspeha u formalnom učenju u okviru FOOO, kako za određene predmete, tako i za koeficijent obrazovnog uspeha, tj. ukupnog prosečnog uspeha (Tabela 59).

**Tabela 59**

*Korelacije kognitivnih kapaciteta i ukupnog obrazovnog uspeha, odnosno obrazovnog uspeha a postignutog u okviru pojedinih predmeta FOOO – rangiranje po veličini*

<b>Srpski jezik</b>			<b>Engleski jezik</b>		
Rečnik	Gc	<b>.542**</b>	Rečnik	Gc	<b>.536**</b>
Shvatanje	Gc	<b>.501**</b>	Shvatanje	Gc	<b>.466**</b>
KI-A5	RP	<b>.496**</b>	Ravenove progresivne matrice	Gf	<b>.394**</b>
Ravenove progresivne matrice	Gf	<b>.460**</b>	KI-A5	RP	<b>.358**</b>
Brojevi unapred	KP	<b>.361**</b>	Brojevi unapred	KP	<b>.342**</b>
Brojevi unazad	RP	<b>.330**</b>	Porodične slike 1	KP	<b>.327*</b>
KI- A1	KP	<b>.324*</b>	KI- A1	KP	<b>.326*</b>
Lica 1	KP	<b>.303*</b>	Brojevi unazad	RP	<b>.321*</b>
Porodične slike 1	KP	<b>.286*</b>	Lica 1	KP	0.23
<b>Matematika</b>			<b>Digitalna pismenost</b>		
Rečnik	Gc	<b>.417**</b>	Rečnik	Gc	<b>.548**</b>
Shvatanje	Gc	<b>.406**</b>	Shvatanje	Gc	<b>.365**</b>
KI-A5	RP	<b>.406**</b>	Brojevi unapred	KP	<b>.342**</b>
Ravenove progresivne matrice	Gf	<b>.390**</b>	Porodične slike 1	KP	<b>.340**</b>
KI- A1	KP	<b>.312*</b>	Ravenove progresivne matrice	Gf	<b>.329**</b>
Porodične slike 1	KP	<b>.290*</b>	Brojevi unazad	RP	<b>.266*</b>
Brojevi unapred	KP	<b>.284*</b>	KI-A5	RP	0.24
Brojevi unazad	RP	<b>.283*</b>	KI- A1	KP	0.2
Lica 1	KP	0.246	Lica 1	KP	0.13
<b>Prirodne nauke</b>			<b>Koeficijent obrazovnog uspeha</b>		
Rečnik	Gc	<b>.492**</b>	Rečnik	Gc	<b>.518**</b>
Shvatanje	Gc	<b>.392**</b>	Shvatanje	Gc	<b>.463**</b>
Ravenove progresivne matrice	Gf	<b>.355**</b>	KI-A5	RP	<b>.427**</b>
Brojevi unapred	KP	<b>.317*</b>	Ravenove progresivne matrice	Gf	<b>.376**</b>
Brojevi unazad	RP	<b>.307*</b>	Brojevi unapred	KP	<b>.339**</b>
KI-A5	RP	<b>.280*</b>	KI- A1	KP	<b>.315*</b>
Porodične slike 1	KP	<b>.257*</b>	Brojevi unazad	RP	<b>.298*</b>
Lica 1	KP	0.179	Porodične slike 1	KP	<b>.298*</b>
KI- A1	KP	0.167	Lica 1	KP	0.191

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$

Kao što se može zaključiti na osnovu priložene tabela (Tabela 59) sve statistički značajne korelacije su umereno do umereno visokog koeficijenta korelacije ( $\rho = .257$  do  $\rho = .542$ ). Treba napomenuti da koeficijenti korelacije viši od 0.4, odnosno 0.5 u oblasti ispitivanja povezanosti kognitivnih kapaciteta i drugih kristalizovanijih, odnosno



kulturom posredovanih sposobnosti, predstavljaju dosta visoke korelacije, iako čine polovinu od apsolutne vrednosti korelacije.

Testovi kristalizovane inteligencije, odnosno verbalne inteligencije Rečnik i Shvatanje najviše koreliraju sa svim indikatorima obrazovnog uspeha. Kako se radi o konceptu koji vodi od poreklo od međudelovanja nasleđa, odnosno biološki determinisanih potencijala i procesa akulturacije, socijalizacije, iskustva i obrazovanja, možemo zaključiti i da iskustvo, odnosno rezultati prethodnog učenja u kulturi, jesu visoko povezani sa rezultatima nekog aktuelnog formalnog učenja. Na trećem mestu po visini korelacije sa predmetima Engleski jezik i Prirodne nauke se nalazi test opšte, odnosno fluidne inteligencije Ravenove progresivne matrice, dok se za Srpski jezik, Matematiku i KOU na tom rangovnom mestu javlja zadatak radnog pamćenja KI-A5. Jedino se za indikator Digitalna pismenost na trećem rangovnom mestu javlja skor na zadatku kratkoročnog pamćenja Brojevi unapred.

Oba zadatka RP, KI-A5 i Brojevi unazad najviše koreliraju sa predmetom Srpski jezik u odnosu na sve posmatrane indikatore uspeha u obrazovanju. Zanimljivo je i da osim zadatka KI-A5, i standardizovani testovi Brojevi unapred, Brojevi unazad, Rečnik<sup>32</sup>, Shvatanje, Ravenove progresivne matrice, te zadatak KI-A1, čak i zadatak Lica 1, najviše koreliraju sa Srpskim jezikom od svih posmatranih pokazatelja uspeha u formalnom učenju u okviru FOOO programa. Dati rezultati mogu ukazivati da je lingvistička pismenost kao veliki deo korpusa znanja i veština koji ulaze u kategoriju predmeta Srpski jezik, posebno osetljiva individualne razlike u kognitivnim kapacitetima, ili pak da lingvistička pismenost predstavlja posredujuću varijablu u odnosu kognitivnih kapaciteta i uspeha u okviru Srpskog jezika, ali i ukupnog uspeha u okviru FOOO, kod odraslih koji su funkcionalno nepismeni. Dakle, individualne razlike u funkcionalnoj pismenosti bi bile pod mnogo većim uticajem kognitivnih kapaciteta nego individualne razlike u ostalim klasama znanja i veština.

---

<sup>32</sup> Uzevši u obzir prve dve decimale koeficijenta korelacije. Po datom kriterijumu Rečnik gotovo jednako korelira u pogledu visine korelacije sa Srpskim jezikom i Digitalnom pismenošću.

## **Mesto radnog pamćenja u predikciji uspeha u formalnom učenju – rezultati regresionih analiza.**

Jedan od centralnih istraživačkih zadataka predstavlja upravo i analiza prediktivnosti kognitivnih kapaciteta kod dva uzorka (univerzitetski studenti i učenici FOOO) postavljenih prevažno u cilju razumevanja uticaja koji ove psihološke varijable mogu da imaju na uspešnost u sistemu formalnog obrazovanja, odnosno, inspekcije preklopljenosti varijanse ovih grupa varijabli. Data dva uzorka možemo posmatrati sa izvesnom dozom uopštavanja kao uzorak osoba bez deficita u bazičnom (osnovnom) obrazovanju – univerzitetski studenti, i sa deficitom u bazičnom obrazovanju – učenici FOOO. U skladu sa navedenim fokusom istraživanja pokušali smo da odgovorimo na sledeće pitanje, odnosno da testiramo sledeći hipotezu.

*P5 Da li i kojoj meri RP više korelira i snažnije predikuje OU od KP, Gf, Gc kod populacije osoba u procesu FOOO?*

*H7.1 RP više korelira i snažnije predikuje OU kod P2 nego kod P1.*

Da bi se, pre svega, ali i ne samo, odgovorilo na preostale zadatke istraživanja, odnosno Pitanje 5 i Hipotezu 7.1, analiza prikazanih korelacija nije dovoljna. Stoga su analizirani i rezultati višestruke linearne regresije pri korišćenju metoda postupne eliminacije unazad (eng. *enter backward elimination*).

Dakle, osim utvrđivanja Spirmanovog koeficijenta korelacije, sprovedena je i višestruka linearna regresija za KOU kao kriterijumskom (zavisnom) varijablom za oba uzorka, odnosno populacije, i to uz korišćenje metode postupne eliminacije unazad (eng. *enter backward elimination*). Pored navedenog, posebna pogodnost date analize je i to što omogućava pronalaženje najpodesnijeg modela predikcije (eng. *best fit model*) obrazovnog uspeha, kada se uzima u obzir veći broj opserviranih prediktorskih varijabli – u ovom slučaju indikatora kognitivnih kapaciteta. Ovaj metod omogućava zadržavanje samo onih prediktora koji demonstriraju jaku vezu sa kriterijumom kroz različite kontekste. Metod funkcioniše u nekoliko koraka (najveći mogući broj koraka je za jedan manje od broja prediktora): u prvom koraku, sve prediktorske varijable su ubačene u

model i sprovedena je višestruka regresija. Nakon toga, varijabla koja ima najmanji doprinos objašnjavanju varijanse kriterijuma biva isključena iz analize, i ponovo se izvodi regresioni postupak. Ukoliko ne postoji značajan pad prediktivnosti modela kada je isključena jedna od varijabli, model bez te varijable se tretira kao početni. Postupak se ponavlja sve dok se ne javi značajni pad prediktivnosti između dva uzastopna modela, odnosno, dva modela koji se razlikuju samo za jedan prediktor. U tom slučaju se, poslednji regresioni model dobijen pre nego što je opažen pad uspešnosti predviđanja, uzima kao konačni model odnosa između kriterijumske varijable i prediktorskog skupa. Ovim postupkom se omogućava utvrđivanje ne samo toga koje to varijable objašnjavaju najveći deo varijanse kriterijuma, već i praćenje promena doprinosa različitih prediktora kroz korake. Ova tehnika se može smatrati i eksplorativnom jer matematički aproksimira najbolji izbor prediktorskih varijabli. Za razliku od postupne regresije unapred (eng. *forward*) koja pruža slične uvide, regresija sa postupnom eliminacijom unazad omogućava uočavanje supresorskih efekata koje neke varijable mogu ispoljavati (Field, 2009).

***Radno pamćenje i ostali kognitivni kapaciteti kao prediktori obrazovnog uspeha učenika FOOO – rezultati regresione analize.***

U okviru regresione analize za populaciju učenika FOOO, uz koeficijent uspeha u obrazovanju (KOU) kao kriterijumske varijable, skup prediktorskih varijabli činile su već pomenute kognitivne mere: postignuće na zadacima razvijanim za potrebe ovog istraživanja KI-A1 i KI-A5, skor na zadacima Brojevi unapred, Brojevi unazad, zatim Porodične slike 1. Pored toga uključene su i mere uspešnosti na testu Rečnika, Shvatanja i Ravenovih progresivnih matrica.

U okviru sprovođenja datog regresionog postupka testirane su pretpostavke za sprovođenje multiple regresione analize.

1. Nezavisnost/nekoreliranost reziduala je procenjena korišćenjem Durbin Watson testa. Prema konzervativnijem tumačenju, vrednosti rezultata testa manje od 1 i veće od 3 mogu biti problematične (Field, 2013). Vrednost Durbin Watson testa

$d = 1.584$  ukazuje na nekoreliranost reziduala u modelu, čime je data pretpostavka zadovoljena.

2. Linearnost nezavisne/ih (pojedinačno i kolektivno) i zavisne varijable je analizirana opservacijom grafikona raspršenja odnosa svih prediktora pojedinačno sa kriterijumom, te svih prediktora kolektivno sa kriterijumskom varijablom. Na osnovu date analize može se tvrditi da je data pretpostavka zadovoljena, odnosno da je utvrđen linearni odnos datih varijabli.
3. Homoscedastičnost je procenjivana vizuelnom analizom grafikona odnosa standardizovane predviđene vrednosti zavisne varijable i studentizovane rezidualne vrednosti (tj. rezidualne vrednosti utvrđene Studentovim postupkom). Datom procenom je utvrđeno da je da su dobijene vrednosti dovoljno homoscedastične, odnosno nisu previše heteroscedastične, te da je data pretpostavka za sprovođenje regresione analize zadovoljena.
4. Odsustvo multikolinearnosti je utvrđeno VIF statistikom (eng. *variable inflation factor*) koji je nizak, te iznosi  $VIF = 1.124$ , (sa statistikom tolerancije koji iznosi 0.89; problematične vrednosti su do 0.2) za oba prediktora u finalnom modelu i ne prelazi 2.5 za prediktore u prethodnim koracima, tj. eliminisanim modelima. VIF vrednost se smatra problematičnom ukoliko njen iznos jeste preko 10 (Myers 1990, prema Field, 2013). Na osnovu prikazane vrednosti, može se smatrati da je dati uslov, odnosno pretpostavka zadovoljena.
5. Odsustvo slučajeva (učesnika istraživanja) koji na posmatranim varijablama/indikatorima imaju ekstremne vrednosti (eng. *outliers*) je potvrđeno kao bitna pretpostavka regresione analize. Kao što je već navedeno u prethodnom tekstu, dati ekstremni skorovi su prema navedenom i argumentovanom postupku izbačeni iz uzorka.
6. Odsustvo slučajeva (skorova na posmatranoj varijabli/indikatoru) koji imaju veoma jak uticaj na stvaranje regresione jednačine (tj. koji su disproportionalno jači u odnosu na druge slučajeve) je utvrđeno pregledom standardizovanih DFBeta vrednosti. Date vrednosti ukazuju na to koliko se ponder određene varijable/indikatora promeni kada se ceo model izračuna bez te varijable ili indikatora. Problematičnom se može smatrati DFBeta apsolutna vrednost veća od 1 (Field, 2013). Kako je utvrđeno da minimalna DFBeta vrednost za sve indikatore

obuhvaćene regresionim modelom iznosi -0.65225, a maksimalna 0.46392, odnosno da nijedna DFBeta apsolutna vrednost ne prelazi vrednost 1, data pretpostavka se može smatrati zadovoljenom.

7. Normalnost distribucije reziduala je posmatrana na normalnom P-P grafikonu. Opservacijom datog grafikona (Prilog 6) jasno je uočena normalnost distribucije reziduala sprovedene regresione analize.

Regresioni postupak doveo je do konačnog regresionog modela koji na osnovu uspešnosti učenika FOOO na testu Rečnik i zadatku KI-A5 statistički značajno predviđa uspešnost u formalnom obrazovanju merenu putem koeficijenta uspešnosti. Svi dobijeni modeli regresije bili su statistički značajni na nivou  $p < .01$ . Prvobitni model koji je uključivao sve prediktore je posedovao umerenu prediktivnost ( $R^2 = .391$ ;  $R^2_{adj.} = .292$ ) iz kojeg je zatim eliminisana varijabla Brojevi unapred ( $\Delta R^2 = -.001$ ). U narednim koracima su eliminisane prvo Ravenove progresivne matrice ( $\Delta R^2 = -.002$ ), zatim Brojevi unapred ( $\Delta R^2 = -.002$ ), zadatak KI-A1 ( $\Delta R^2 = -.003$ ), Porodične slike 1 ( $\Delta R^2 = -.002$ ) i naposljetku Shvatanje ( $\Delta R^2 = -.018$ ). Finalni model, optimizovan u sedmom koraku sadrži Rečnik i zadatak KI-A5 kao statistički značajne prediktore i prikazan je u Tabeli 60 i na Grafikonu 30. Modeli koji predstavljaju međukorake i nisu zadržani mogu se naći u Prilogu 7.

**Tabela 60**

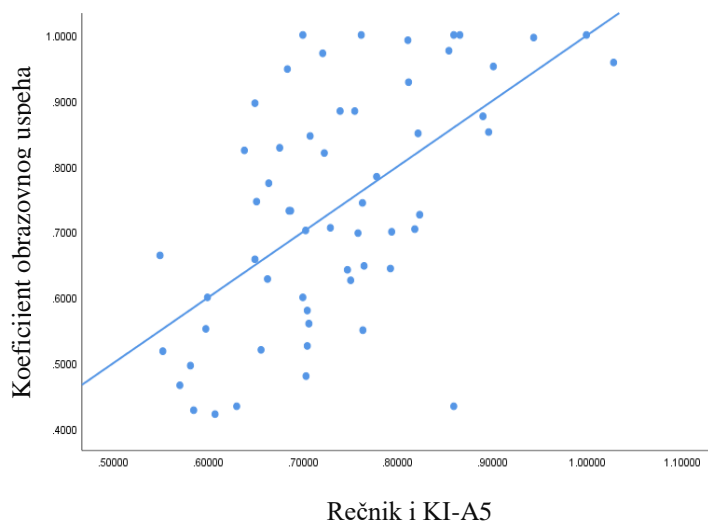
*Opis regresionog modela zadržanog u poslednjem koraku – KOU učenika FOOO*

Prediktor	$\beta$	$t$	$p$	Semi-parc. korelacija
KI-A5	.275	2.413	.019	.260
Rečnik	.452	3.964	<.001	.427

*Napomene.*  $R^2 = .363$ ;  $R^2_{adj.} = .340$ ;  $F(2, 55) = 15.6$ ,  $p < .001$

Kao što se može videti iz priloženog, 34% varijanse uspešnosti u okviru programa FOOO se može pripisati individualnim razlikama u razvijenosti sposobnosti verbalnog razumevanja (Rečnik) kao dela verbalne inteligencije i sposobnosti simultanog operisanja i zadržavanja multimodalnih informacija, odnosno kapacitetu RP merenim zadatkom KI-A5. Ono što je interesantno je to da je doprinos mere Rečnika nezanemarljivo veći nego zadatka KI-A5, što može sugerisati diferencijalnu značajnost

procesa podložnih ovim merama u postizanju uspeha u formalnom obrazovanju odraslih koji su funkcionalno nepismeni, odnosno učenika FOOO. I pored velike prednosti verbalne inteligencije u predviđanju obrazovnog uspeha učenika FOOO (18.2% objašnjene varijanse KOU), i RP i dalje, kao kapacitet čiji je razvoj pod relativno posmatrano malim uticajem kulture, odnosno obrazovanja, igra bitno ulogu. Kada se kontroliše uticaj svih analiziranih kognitivnih kapaciteta doprinos RP je i dalje nezanemarljiv, te doprinosi 6.7% varijanse u obrazovnom uspehu (Tabela 60). Imajući u vidu statistički značajnost oba prediktora, očekuje se da će u istraživanju koje koristi ove ili slične operacionalizacije istih kognitivnih konstrukata na drugačijem uzorku (takođe odraslih koji su funkcionalno nepismeni) kao stabilan pokazati model koji takođe sadrži meru kristalizovane, odnosno verbalne inteligencije i radnog pamćenja.



*Grafikon 30.* Predikcija obrazovnog uspeha (KOU) učenika FOOO – najpodesniji model

Kako bi se stekao detaljniji uvid u predikciju obrazovnog uspeha učenika FOOO izabranim kognitivnim kapacitetima, sprovedena je ista statistička procedura, višestruka linearna regresija sa eliminacijom unazad, za pojedine predmete u okviru programa FOOO, koji su odabrani zbog svoje važnosti i doprinos razvijanju funkcionalne pismenosti: Srpski jezik, Matematika, Engleski jezik, Digitalna pismenost i Prirodne nauke. Pretpostavke sprovođenja regresione analize su potvrđene. Skup kriterijumskih varijabli su činili indikatori kognitivnih kapaciteta, isti kao i u prethodnoj regresionoj analizi: skor za zadatke KI-A1 i KI-A5, zatim za testove Brojevi unapred, Brojevi unazad,

Porodične slike 1, Rečnik, Shvatanje i Ravenove progresivne matrice. Sve pretpostavke za prihvatanje regresione analize su zadovoljene.

Tabela 61, pokazuje rezultate finalnog, optimalnog modela, ili najpodesnijeg modela predikcije uspeha postignutog u okviru izabranih FOOO predmeta, testovima i zadacima koji su usmereni na merenje kognitivnih kapaciteta. Modeli koji predstavljaju međukorake, kao ni analize pretpostavki za izvođenje date analize, nisu prikazani, zbog velike obimnosti kojom bi opteretili tekst rada, odnosno priloge.

**Tabela 61**

*Opis regresionog modela zadržanog u poslednjem koraku – predikcija uspeha u pojedinim predmetima FOOO*

<b>Srpski jezik (kriterijum)</b>				
<u>Prediktor</u>	$\beta$	$t$	$p$	<u>Semi-parc. korelacija</u>
KI-A5	0.352	3.173	0.002	0.332
Rečnik	0.420	3.787	$p < .001$	0.396
<i>Napomene.</i> Model br. 7; $R^2 = .398$ ; $R^2_{adj.} = .376$ ; $F(2, 55) = 18.195$ , $p < .001$				
<b>Matematika (kriterijum)</b>				
<u>Prediktor</u>	$\beta$	$t$	$p$	<u>Semi-parc. korelacija</u>
KI-A5	0.211	1.704	0.094	0.191
Shvatanje	0.269	1.960	0.055	0.220
RPM <sup>a</sup>	0.235	1.723	0.091	0.194
<i>Napomene.</i> Model br. 6; $R^2 = .319$ ; $R^2_{adj.} = .281$ ; $F(3, 54) = 8.413$ , $p < .001$ ; <sup>a</sup> Ravenove progresivne matrice				
<b>Engleski jezik (kriterijum)</b>				
<u>Prediktor</u>	$\beta$	$t$	$p$	<u>Semi-parc. korelacija</u>
Rečnik	0.562	5.082	$p < .001$	0.562
<i>Napomene.</i> Model br. 8; $R^2 = .316$ ; $R^2_{adj.} = .303$ ; $F(1, 56) = 25.829$ , $p < .001$				
<b>Digitalna pismenost</b>				
<u>Prediktor</u>	$\beta$	$t$	$p$	<u>Semi-parc. korelacija</u>
Rečnik	0.542	4.824	$p < .001$	0.542
<i>Napomene.</i> Model br. 8; $R^2 = .294$ ; $R^2_{adj.} = .281$ ; $F(1, 56) = 23.274$ , $p < .001$				
<b>Prirodne nauke (kriterijum)</b>				
<u>Prediktor</u>	$\beta$	$t$	$p$	<u>Semi-parc. korelacija</u>
Rečnik	0.531	4.683	$p < .001$	0.531
<i>Napomene.</i> Model br. 8; $R^2 = .281$ ; $R^2_{adj.} = .269$ ; $F(1, 56) = 21.934$ , $p < .001$				

Kao što se može videti na osnovu priloženih rezultata (Tabela 61) kapacitet RP utvrđen zadatkom KI-A5, snažno predikuje uspeh učenja u okviru predmeta Srpski jezik (11.02% varijanse), tek nešto malo niže verbalnog razumevanja merenog testom Rečnik (15.68% varijanse). U pogledu uspeha učenja u okviru predmeta Matematika, KI-A5 zadatak se pokazuje gotovo kao jednako dobar prediktor (3.6% varijanse) kao i test opšte, odnosno fluidne inteligencije, Ravenove progresivne matrice (3.7% varijanse), dok se kao najizraženiji prediktor pokazao test kristalizovane inteligencije Shvatanje (4.8% varijanse), koji se ponekad opisuje kao test verbalnog shvatanja u praktičnim situacijama. Date rezultate za predikciju uspeha iz predmeta Matematika, treba uzeti samo uslovno, kako nijedna predikujuća varijabla nije dostigla tačku statičke značajnosti.

Finalni modeli predikcije za Engleski jezik, Digitalnu pismenost i Prirodne nauke, sadrže jedino Rečnik kao značajan prediktor koji samostalno objašnjava veliki deo varijanse (31.5%, 29.3%, 28.1%, po redosledu nepomenutih predmeta). Ovaj poslednji izneti podatak ukazuje na značaj pojmovnog razumevanja za predmete prirodnih i tehničkih nauka, ali za proces učenja novog jezika.

Dalje, treba istaći da je su regresione analize izvedene za pojedinačne izabrane predmete potvrdile opštu sliku dobijenu za analizu predikcije prosečnog obrazovnog uspeha merenog KOU koeficijentom. Kristalizovana inteligencija, odnosno verbalno rezonovanje, najviše predikuje uspeh u učenju u okviru FOOO programa, dok se može smatrati da kapacitet vizuelno-verbalnog radnog pamćenja, dolazi odmah iza po visini prediktivnosti, pogotovo kada se imaju u vidu opšti, tj. prosečni uspeh i uspeh u učenju Srpskog jezika.

***Radno pamćenje i ostali kognitivni kapaciteti kao prediktori obrazovnog uspeha univerzitetskih studenata – rezultat regresione analize.***

U okviru regresione analize za populaciju univerzitetskih studenata, ponovljen je isti postupak za kao populaciju učenika FOOO – regresija sa postupnom eliminacijom unazad, upravo kako bi se omogućilo poređenje prediktivnosti između dve populacije. To je značilo da smo upotreбили isti set prediktora za obe populacije, iako sa KOU univerzitetskih studenata u našoj analizi statistički značajno korelira samo jedan indikator



kognitivnih kapaciteta (KI-A5) kao što je prikazano u prethodnom tekstu. Istovetni postupak sproveden je radi obezbeđivanja uniformnosti postupanja sa obe populacije. Dakle, kao u slučaju regresione analize za učenike FOOO skup prediktorskih varijabli činili su skorovi na sledećim testovima i zadacima: KI-A1, KI-A5, Brojevi unapred, Brojevi unazad, Porodične slike 1, Rečnik, Shvatanje i Ravenove progresivne matrice, dok je kao kriterijum korišćen KOU.

U okviru sprovođenja datog regresionog postupka testirane su pretpostavke za sprovođenje multiple regresione analize. Za određene parametre i kriterijume tumačenja pojedinih pretpostavki pogledati prethodni tekst.

1. Vrednost Durbin Watson testa  $d = 2.052$  što je skoro idealan rezultat, te ukazuje na nekoreliranost reziduala u modelu, čime je data pretpostavka zadovoljena.
2. Linearnost nezavisne/ih (pojedinačno i kolektivno) i zavisne varijable analizirana je opservacijom grafikona raspršenja odnosa svih prediktora pojedinačno sa kriterijumom, te svih prediktora kolektivno sa kriterijumskom varijablom. Uvidom u dati grafikon može se tvrditi da je data pretpostavka zadovoljena, i.e. da postoji linearnost odnosa indikatora nezavisne i zavisne varijable.
3. Homoscedastičnost je utvrđena opservacijom grafikona odnosa standardizovane predviđene vrednosti zavisne varijable i studentizovane rezidualne vrednosti (tj. rezidualne vrednosti utvrđene Studentovim postupkom). Datom procenom je utvrđeno da je da su dobijene vrednosti dovoljno homoscedastične kako bi data pretpostavka bila zadovoljena.
4. Za prediktore koji se pojavljuju u finalnom modelu (od kojih je samo poslednji statistički značajan), KI-A1 i KI-A5, VIF statistik iznosi (u datom poretku): 1.551, 1.578, vrednost tolerancije iznosi .645; .634. Na osnovu prikazane vrednosti, može se smatrati da je pretpostavka odsustva multikolinearnosti zadovoljena.
5. Odsustvo slučajeva (učesnika istraživanja) koji na posmatranim varijablama/indikatorima imaju ekstremne vrednosti (odnosno njihovo uklanjanje iz uzorka) je potvrđeno.
6. Odsustvo slučajeva (skorova na posmatranoj varijabli/indikatoru) koji imaju veoma jak uticaj na stvaranje regresione jednačine je utvrđeno pregledom

standardizovanih DFBeta vrednosti. Kako je utvrđeno da minimalna DFBeta vrednost za sve indikatore obuhvaćene regresionim modelom iznosi -0.783, a maksimalna 0.57315, odnosno da nijedna DFBeta apsolutna vrednost ne prelazi vrednost 1, data pretpostavka se smatra zadovoljenom.

- Normalnost distribucije reziduala je posmatrana na normalnom P-P grafikonu. Vizuelnim tumačenjem datog grafikona (Prilog 6) utvrđena je normalnost distribucije reziduala sprovedene regresione analize.

Finalni dobijeni regresioni model, sasvim očekivano dao je predviđanje obrazovnog uspeha populacije univerzitetskih studenata (koeficijent obrazovnog uspeha) postignutim skorom na zadatku radnog pamćenja KI-A5.

Inicijalni model koji je uključivao sve prediktore nije bio statistički značajan ( $F[8, 49] = 1.47, p > .05$ ) i posedovao je nisku prediktivnost ( $R^2 = .194; R^2_{adj.} = .062$ ) iz kojeg je zatim eliminisana varijabla Brojevi unazad ( $\Delta R^2 = .000$ ). U narednim koracima su eliminisani Brojevi unapred ( $\Delta R^2 = .000$ ), zatim Rečnik ( $\Delta R^2 = -.001$ ), test Porodične slike 1 ( $\Delta R^2 = -.001$ ), Ravenove progresivne matrice ( $\Delta R^2 = -.014$ ) i na kraju test Shvatanje ( $\Delta R^2 = -.041$ ). Finalni optimizovani finalni model 7, sadrži zadatak KI-A1 čija prediktivnost nije statistički značajna ( $p > .05$ ) i zadatak KI-A5 ( $p < .01$ ) kao statistički značajan i prikazan je u Tabeli 62 i na Grafikonu 31. Modeli koji predstavljaju međukorake i nisu zadržani mogu se naći u Prilogu 8.

**Tabela 62**

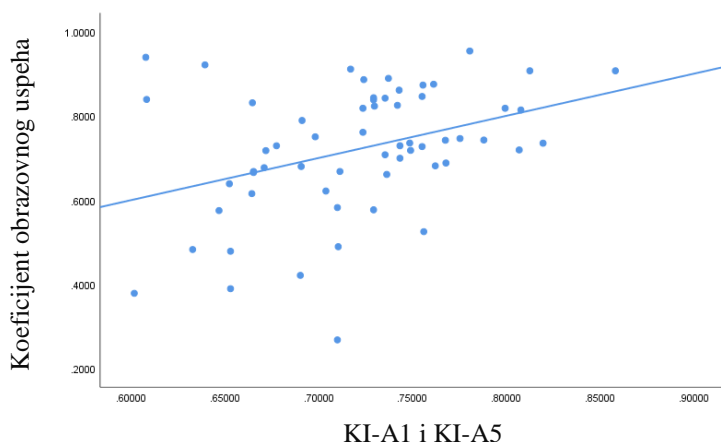
*Opis regresionog modela zadržanog u poslednjem koraku – KOU univ. studenti*

Prediktor	$\beta$	$t$	$p$	Semi-parc. korelacija
KI-A1	-.314	-1.97	.054	-.247
KI-A5	.468	2.93	.005	.368

*Napomene.*  $R^2 = .136; R^2_{adj.} = .104; F(2, 55) = 4.32, p < .05$

Na osnovu vrednosti datih u priloženoj tabeli može se utvrditi da 13.5 %, odnosno 10.4% varijanse uspešnosti u formalnom obrazovanju se može pripisati individualnim razlikama u kapacitetu RP merenim kompleksnim zadatkom, ili zadatkom sa paralelnim

zahtevom KI-A5, kada se kontroliše delovanje postignuća na zadatku KP, KI-A1. Značajnost KI-A1 zadatka kratkoročnog pamćenja se može oceniti kao granična.



*Grafikon 31.* Predikcija obrazovnog uspeha (KOU) univ. studenata– najpodesniji model

***Poređenje mera povezanosti, odnosno prediktivnosti radnog pamćenja sa obrazovnim uspehom učenika FOOO i univerzitetskih studenata.***

Jedna od ključnih postavljenih hipoteza (H7.1) se odnosila na pitanje da li radno pamćenje više korelira i snažnije predikuje uspeh u obrazovanju, tj. formalnom učenju, kod učenika FOOO nego kod studenata univerziteta.

***H7.1 RP više korelira i snažnije predikuje OU kod P2 nego kod P1.***

Kako smo odlučili da datu hipotezu validiramo na osnovu rezultata više već izvršenih statističkih postupaka koji se nalaze u različitim delovima teksta, ali i novim analizama, preliminarni zaključak o potvrđenosti date hipoteze biće dat u okviru ovog dela teksta, pre svega radi lakše preglednosti postupaka kojim smo dolazili do zaključka.

Rezultati Sprimanove analize povezanosti pokazuju da je hipoteza H7.1 preliminarno potvrđena, odnosno da vizuelno-verbalno RP više korelira i snažnije predikuje prosečni uspeh u obrazovanju (KOU) kod učenika FOOO merenim zadatkom KI-A5 ( $\rho [58] = .427, p < .01$ ), nego kod populacije univerzitetskih studenata ( $\rho [58] =$

.294,  $p < .05$ ), odnosno za skoro 10% više varijanse RP objašnjava individualne razlike u obrazovnom uspehu učenika FOOO nego kod studenata univerziteta (učenici FOOO:  $R^2 = .18$ , tj. 18%; univerzitetski studenti:  $R^2 = .086$ , tj. 8.6%, Tabela 54 i 58). Dati rezultat ukazuje na to da kod uspeha u učenju, kod učenika FOOO, manje kulturno posredovani kognitivni kapaciteti, više učestvuju u rezultatima učenja, nego kod populacije visoko obrazovanih, odnosno osoba bez deficita u bazičnom formalnom obrazovanju. I ovde će data pretpostavka dobijena poređenjem visine koeficijenta korelacije, biti utvrđivana dodatnim statističkim analizama.

Radi dodatne potvrde date interpretacije sprovedena je jednostruka linearna regresija za oba uzorka, učenike FOOO i univerzitetske studente, sa vizuelno-verbalnim kapacitetom RP (KI-A5) kao prediktorom i obrazovnim uspehom kao kriterijumskom varijablom (KOU), (Tabela 63).

**Tabela 63**

*Prediktivnost složenog verbalno-vizuelnog RP (KI-A5) u odnosu na obrazovnih uspeh – univerzitetski studenti i učenici FOOO*

<b>univ. studenti</b>	Prediktor	$\beta$	$t$	$p$	<i>Semi-parc. kor.</i>
	KI-A5	.274	2.166	.034	.274
		$R^2$	$R^2_{adj.}$	$F$	Sig.
		.075	.059	4.693 (1, 58)	.034

<b>učenici FOOO</b>	Prediktor	$\beta$	$t$	$p$	<i>Semi-parc. kor.</i>
	KI-A5	.425	3.579	.001	.425
		$R^2$	$R^2_{adj.}$	$F$	Sig.
		.181	.167	12.810 (1, 58)	.001

Kako se može videti iz priložene tabele na osnovu standardizovanih koeficijenta ( $\beta$ ) i vrednosti semi-parcijalne korelacije, RP mereno KI-A5 zadatkom više predikuje obrazovni uspeh (KOU) kod učenika FOOO (16.7% objašnjene varijanse), nego kod studenata univerziteta (5.9% objašnjene varijanse).

Međutim, u prethodnim višestrukim regresijama vršenim za obe populacije, na osnovu vrednosti finalnih modela (Tabela 60 – učenici FOOO, Tabela 62 – univerzitetski studenti), može se zaključiti sasvim obrnuto, odnosno da RP zadatak KI-A5 više

predikuje obrazovni uspeh univerzitetskih studenata, kada se kontroliše doprinos KI-A1 zadatka, nego učenika FOOO, kada se kontroliše doprinos testa Rečnik.

Kako navedeni uvid, otežava zaključivanje o potvrdi postavljene hipoteze, odlučili smo da utvrdimo statističku značajnost razlika u visini korelacije (Spirmanov  $\rho$ ) između KI-A5 i KOU za oba uzorka, a koja pokazuje veću prediktivnost KI-A5 za populaciju učenika FOOO. Sproveden je standardni Fišerov Z test, koji se po pojedinim autorima pokazao robustnijim na Tip I grešku kada se koristi za poređenje Spirmanovih koeficijenta korelacije dobijenih na nezavisnim uzorcima, od alternative poput transformacije Spirmanovog  $\rho$  u Pirsonov  $r$  putem Fišerove Z transformacije i naknadnog utvrđivanja statističke značajnosti za Z statistik. (Myers & Sirois, 2006). Takođe, utvrđeni su intervali poverenja (CI 95%) za obe korelativne vrednosti.

Dobijeni rezultati ukazuju da razlika u koeficijentima korelacije KI-A5 i KOU, za populaciju univerzitetskih studenata ( $\rho$  [58] = .294) i populaciju učenika FOOO ( $\rho$  [58] = .427), nije statistički značajna ( $Z = .818, p > .05$ ). Utvrđeni su i intervali poverenja za date  $\rho$  koeficijente za populaciju univerzitetskih studenata 95% CI [0.044, 0.505] i učenika FOOO 95% CI [0.195, 0.614]. Na osnovu značajnosti Z vrednosti, kao i na osnovu prikazanih intervala poverenja, ne može sa sigurnošću zaključiti da je korelacija i prediktivnost RP i obrazovnog uspeha niža za populaciju univerzitetskih studenata, nego za populaciju učenika FOOO, odnosno da više predikuje uspeh u učenju u okviru funkcionalnog osnovnog obrazovanja, nego tercijarnog obrazovanja.

### *Dodatna analiza – razlike u kapacitetu verbalno-logičke reprezentacije i obrade pojma*

Radi poređenja sposobnosti jednog aspekta verbalnog razumevanja, kako smo ga nazvali „sposobnost verbalno-logičke reprezentacije i obrade pojma - VRL“, (videti deo testa „Instrumenti“ i Bulajić & Despotović, 2018), tj. na ekstrahovanoj komponenti subtesta Rečnik (VITI), za populaciju univerzitetskih studenata ( $M = 8.42$ ,  $SD = 2.78$ ) i odraslih koji su funkcionalno nepismeni ( $M = 1.31$ ,  $SD = 2.04$ ), analizirane su razlike postignuća na VRL komponenti korišćenjem neparametrijskog Men-Vitni U testa (eng. Mann-Whitney U test). Kako distribucija VRL postignuća nije normalnog tipa raspodele, te ima različit oblik (zakrivljenost) kada se posmatraju dva uzorka (Prilog 4), biće poređeni, odnosno izveštavane rangirane aritmetičke sredine, odnosno njihova rangovska pozicija, pre no medijane, u skladu sa zahtevom Men-Vitni testa (Field, 2009). Približna veličina efekta  $r$  dobijena je prevođenjem  $U$  statistika u  $z$  skor po formuli  $r = Z/\sqrt{N}$  (Rosenthal, 1991, prema Field, 2009).

Data analiza predstavlja jedino direktno poređenje testovskog postignuća dva uzorka, odnosno populacije, pre svega zato što teorijski-konceptualno posmatrano VRL komponenta predstavlja u velikoj meri efekat obrazovanja (Vigotski, 1977; Lurija, 2000), te potencijalna VRL razlika može oslikavati uzročni efekat prethodnog formalnog učenja, odnosno nivoa obrazovanja (Bulajić & Despotović, 2018).

Men-Vitni U test analiza je pokazala da je postignuće na ekstrahovanoj VRL komponenti Rečnik subtesta, tj. da je sposobnost verbalno-logičke reprezentacije i obrade pojma, statistički značajno više za populaciju univerzitetskih studenata ( $M_{\text{rank}} = 89.78$ ) nego populaciju učenika FOOO ( $M_{\text{rank}} = 32.69$ ),  $U = 103.00$ ,  $p < .001$ . te je data razlika izraženo visoka (veličine efekta  $r = -9.048/\sqrt{121}$ ,  $r = -0.82$ , što predstavlja veoma visoku veličinu efekta [do 0.29 niska, 0.3 do 0.5 umerena, preko 0.5 visoka, Field, 2009]), (Bulajić & Despotović, 2018).

Dobijeni rezultat pokazuje moguću veću sposobnost verbalno-logičke reprezentacije pojma, tj. veću prisutnost koncepta pravog pojma, kod univerzitetskih

studenata nego kod učenika FOOO, te posredno oslikava uticaj obrazovanja na verbalni apsekt kognitivnog funkcionisanja.

## Interpretacija rezultata istraživanja

Na osnovu sprovedenih statističkih analiza izvršena je interpretacija rezultata prema postavljenim hipotezama istraživanja. Data tumačenja su organizovana posebno za obe populacije u prvom delu teksta, a kasnije za objedinjeno za obe populacije, odnosno prema kategorizaciji koja sledi iz hipoteza istraživanja.

### Interpretacija rezultata povezanosti kognitivnih kapaciteta i uspeha u formalnom učenju – univerzitetski studenti

Na osnovu prikazanih rezultata istraživanja analizirane su hipoteze koje se neposredno odnose isključivo univerzitetske studente (Populaciju 1 [P1]).

*H1.1 Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta RP i OU kod populacije P1.*

Kao što je već prikazano (Tabela 54), rezultati Sprimanove analize korelacija pokazuju da složeni zadatak vizuelno-verbalnog RP (KI-A5) statistički značajno i umereno korelira sa uspehom u formalnom učenju univerzitetskih studenata, tj. koeficijentom obrazovnog uspeha ili KOU ( $\rho [58] = 0.294, p < .05$ ), iako je izostala korelacija sa jednostavnijim i čisto verbalnim zadatkom RP (Brojevi unazad). Takođe, zadatak KI-A5 korelira i sa brzinom postignuća, tj. očekivanjem kod populacije univerzitetskih studenata ( $\rho [58] = .292, p < .05$ ), ali ne i sa snagom postignuća, odnosno prosečnom ocenom. Kako je KOU koncipiran kao složeno merilo koje se obuhvata i brzinu i snagu postignuća u jednakom omeru ( $KOU = PS \times PB$ ), možemo zaključiti da je za dobijeni koeficijent korelacije u velikoj meri zaslužna upravo brzina postignuća.

*H1.2 Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta RP u odnosu na OU je umereno visoka, odnosno dovoljno visoka tako da se može tvrditi da je RP prediktor OU kod P1.*

I Hipoteza 1.2 je preliminarno potvrđena rezultatima Sprimanove analize korelacija (Tabela 54) kako je visina date korelacije blizu arbitrarno postavljene granice



od 0.3, kao kriterijuma u kom bi se korelacija mogla smatrati dovoljno visokom kako bi predstavljala adekvatan prediktor uspeha kod univerzitetskih studenata. Međutim, i na osnovu rezultata multiple regresione analize, može se zaključiti slično. Na osnovu vrednosti datih u Tabeli 62 može se utvrditi da 13.5 %, odnosno 10.4% varijanse uspešnosti u formalnom obrazovanju se može pripisati individualnim razlikama u kapacitetu verbalno-vizuelnog RP merenim zadatkom sa paralelnim zahtevom KI-A5, uz kontrolu delovanja postignuća na zadatku KP, KI-A1 (Tabela 62). Ako se uporedi veza datog zadatka sa KOU u odnosu na sagledavanje standardnih devijacija, može se zaključiti da porast od 1 *SD* ili 1.22 boda na zadatku KI-A5, vodi porastu .468 *SD* ili .07 vrednosti KOU čiji je raspon na uzorku 0.268-0.95.

Na liniji tumačenja spomenute multiple regresione analize koja je izdvojila KI-A5 zadatak kao jedini statistički značaj prediktor KOU, može se zaključiti da kompleksno verbalno-vizuelno RP predikuje KOU, takođe, čak i kad se kontroliše doprinos ostalih varijabli-prediktora: zadataka i testova KP, Gf, Gc.

Neka od prethodnih istraživanja (Gropper & Tannock, 2009) ukazuju na to da RP auditorno-verbalnog tipa značajno korelira sa prosečnim uspehom (eng. *grand point average* – GPA) na objedinjenom uzorku studenata sa i bez poremećaja hiperaktivnosti i deficita pažnje - ADHD ( $r [46] = .405, p < .01$ ), dok slična veza nije ustanovljena kao statički značajna kada se radi od vizuelno-spacijalnom RP ( $r [46] = .186, p > .05$ ).

Usled izostanka statičkih značajnih korelacija za većinu indikatora kognitivnih kapaciteta i uspeha u formalnom učenju za uzorak univerzitetskih studenata, sledeće hipoteze se mogu smatrati nepotvrđenim: H2.1, H2.2, H3.1, H3.2, H4.1, H4.2, H6, H7.2, H7.3 i H7.4 i to usled izostanka statistički značajnih korelacija, odnosno adekvatne varijabilnosti na indikatorima nezavisne i zavisne varijable kod datog uzorka.

- *H2.1 Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta KP i OU kod populacije P1.*

- *H2.2 Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta KP u odnosu na OU je umereno visoka, odnosno dovoljno visoka tako da se može tvrditi da je KP prediktor OU kod P1.*
- *H3.1 Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta Gf i OU kod populacije P1.*
- *H3.2 Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta Gf u odnosu na OU je umereno*
- *H4.1 Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta Gc i OU kod populacije P1.*
- *H4.2 Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta Gc u odnosu na OU je umereno visoka, odnosno dovoljno visoka tako da se može tvrditi da je Gc prediktor OU kod P1.*
- *H6 RP, KP i Gf u odnosu na Gc manje i koreliraju i slabije predikuju OU unutar populacije univerzitetskih studenata.*
- *H7.2 KP više korelira i snažnije predikuje OU kod P2 nego kod P1.*
- *H7.3 Gf više korelira i snažnije predikuje OU kod P2 nego kod P1.*
- *H7.4 Gc više korelira i snažnije predikuje OU kod P1 nego kod P2.*

Kao što je navedeno u prethodno ponuđenom objašnjenju može se zaključiti da, bar velikom delom, izostanak statistički značajnih korelacija indikatora za populaciju univerzitetskih studenata jeste posledica niske varijabilnosti skorova postignutih na testovima i zadacima kognitivnih kapaciteta, ali i vrednosti uspeha u formalnom učenju.

## Interpretacija rezultata povezanosti kognitivnih kapaciteta i uspeha u formalnom učenju – učenici FOOO

### Radno pamćenje i obrazovni uspeh – učenici FOOO.

Na osnovu datih rezultata istraživanja analiziran je status hipoteza koje se neposredno odnose na učenike FOOO, odnosno populaciju odraslih koji su funkcionalno nepismeni (Populaciju 2 [P2]).

*H1.3 Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta RP i OU kod populacije P2.*

*H1.4 Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta RP u odnosu na OU je umereno visoka, odnosno dovoljno visoka tako da se može tvrditi da je RP prediktor OU kod P2.*

Obe hipoteze H1.3 i H1.4 su potvrđene s obzorom da je Spirmanovim postupkom utvrđena statistički značajna korelacija zadatka verbalno-vizuelnog RP, KI-A5 i KOU ( $\rho$  [58] = .427,  $p < .01$ ), kao i verbalnog RP, Brojevi unazad i KOU ( $\rho$  [59] = .298<sup>33</sup>,  $p < .05$ ) te je data visina korelacija takva da se RP može smatrati prediktorom uspeha u formalnom učenju kod populacije učenika FOOO. Na primer, na osnovu datih rezultata se može smatrati da se 18.2% varijanse na koeficijentu obrazovnog postignuća, može objasniti varijabilnošću postignuća na zadatku RP, merenim KI-A5 zadatkom ( $R^2 = .182$ ).

U prilog datoj tvrdnji može se navesti i podatak da subtest verbalnog RP, Brojevi unazad značajno korelira sa uspehom i u okviru svih izabranih predmeta FOOO ( $\rho = .266 - 0.330$ ), što važi i za zadatak verbalno-vizuelnog RP KI-A5 ( $\rho = .280 - 0.496$ , izuzetak je predmet Digitalna pismenost [Tabela 58]).

I rezultati multiple linearne regresije izdvajaju KI-A5 zadatak, kao jednog od prediktora koeficijenta obrazovnog uspeha (KOU), pored kristalizovane, odnosno verbalne inteligencije, merene testom Rečnik (Tabela 60). Samostalno, uz kontrolu

---

<sup>33</sup> Koeficijent korelacije .298 zaokruživanjem na jednu decimalu daje korelaciju od .3 što je granična visina koju smo postavili kao arbitrarni uslov veličine efekta da bi se neki kognitivni kapacitet mogao smatrati prediktorom obrazovnog uspeha.

ostalnih indikatora kognitivnih kapaciteta, KI-A5 zadatak, ili razlike u kapacitetu kompleksnog verbalno-vizuelnog radnog pamćenja, objašnjavaju 6.7% individualnih razlika, odnosno varijanse KOU kod učenika FOOO. Drugačije prikazano, 1 *SD* na KI-A5 zadatku ili 1.25 bodova, predikuje povećanje (ili smanjenje) 0.275 *SD* KOU koeficijenta ili 0.04 vrednosti KOU ( $\beta = .275, p < .01$ ). Jednostavnije prikazano, razlika od 1.25 skora postignuća na KI-A5 zadatku predikuje razlike od četvrtine ocene (intervala) ukupnog prosečnog uspeha (0.25).

U pogledu predviđanja uspeha zadacima RP za pojedine predmete u okviru FOOO (Srpski jezik, Engleski jezik, Matematika, Digitalna pismenost, Prirodne nauke) zaključili smo da i kapacitet verbalnog RP (Brojevi unazad) i kapacitet složenog verbalno-vizuelnog RP (KI-A5) značajno i umereno do umereno visoko predikuju uspeh, odnosno ocenu iz datih predmeta (Tabela 58 i 59).

Rezultati multiple regresione analize sa eliminacijom unazad za date predmete, pokazali su u okviru finalnih optimalnih modela da, kada se kontrolišu izabrani indikatori kognitivnih kapaciteta, kapacitet složenog verbalno-vizuelnog RP (KI-A5) značajno predikuje uspeh za Srpski jezik, i to više nego za prosečni uspeh ili KOU (Tabela 61). Skor na datom zadatku samostalno objašnjava 11% varijanse individualnih razlika u oceni na predmetu Srpski jezik ( $R^2=0.11$ ), ili 0.352 *SD* ( $\beta = .352, p < .001$ ). Objasnjeno u svetlu svakodnevnih pojmova, razlika od 1.25 skora na zadatku KI-A5, predikuje razliku od 0.35 ocene, odnosno 0.35 jednog intervala na skali ocene za dati predmet (2 - 5).

Na osnovu datih analiza, može se zaključiti da kapacitet RP, značajno predikuje, kako ukupan prosečni uspeh učenika FOOO ( $KOU = \text{Prosečni uspeh} / 10$ ), tako uspeh u okviru pojedinih predmeta. Kada se kontroliše međusobni odnos varijansi indikatora kognitivnih kapaciteta, međutim, pokazuje se da kapacitet verbalno-vizuelnog složenog RP značajan prediktor za prosečan uspeh i uspeh u postignut u okviru predmeta Srpski jezik, kod učenika FOOO. Navedenim zaključkom smatraćemo hipoteze H1.3 i H1.4 potvrđenim.

## **Kratkoročno pamćenje i obrazovni uspeh – učenici FOOO.**

*H2.3 Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta KP i OU kod populacije P2.*

*H2.4 Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta KP u odnosu na OU je umereno visoka, odnosno dovoljno visoka tako da se može tvrditi da je KP prediktor OU kod P2.*

Kako je utvrđena statistički značajna korelacija testova i zadataka kratkoročnog pamćenja verbalnog i verbalno-vizuelnog tipa: Brojevi unapred, Porodične slike 1 i KI-A1 sa KOU ( $\rho = .298 - .339$ , Tabela 58), te je visina datih korelacija umereno visoka, kratkoročno pamćenje se može smatrati prediktorom uspeha u formalnom učenju kod populacije učenika FOOO, te se može dati validacija da su hipoteze H2.3 i H2.4 potvrđene. Takođe, testovi Brojevi unapred i Porodične slike 1. značajno koreliraju sa uspehom u okviru svih predmeta FOOO, što je i slučaj sa zadatkom KI-A1 (izuzetak za poslednji zadatak su Digitalna pismenost i Prirodne nauke). Zadatak čisto vizuelnog KP, Lica 1, korelira značajno samo sa uspehom na predmetu Srpski jezik.

Međutim, kao što se može videti iz rezultata višestruke linerane regresije sa eliminacijom unazad, nijedan indikator KP, se ne pojavljuje u finalnom optimizovanom modelu (Tabela 60), niti u dostiže statističku značajnost u bilo kom koraku analize (Prilog 7).

Na osnovu datih rezultata možemo istaći da kapacitet KP verbalnog i verbalno-vizuelnog tipa (ali ne i čisto vizuelnog), statistički značajno korelira sa uspehom u formalnom učenju kod populacije učenika FOOO, ali se samo može uslovno smatrati i njegovim prediktorom. Dakle, u uslovima kontrole doprinosa ostalih kognitivnih kapaciteta, prediktivnost KP gubi na značaju. U skladu sa tim smatraćemo H2.3 potvrđenom, a H2.4 samo delimično potvrđenom, odnosno delimično odbačenom.

## **Fluidna inteligencija i obrazovni uspeh – učenici FOOO.**

*H3.3 Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta Gf i OU kod populacije P2.*

**H3.4** *Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta Gf u odnosu na OU je umereno visoka, odnosno dovoljno visoka tako da se može tvrditi da je Gf prediktor OU kod P2.*

Fluidna inteligencija (Gf) je merena isključivo testom Ravenove progresivne matrice, odnosno Ravenove standardne progresivne matrice, te je postignuće na datom testu pokazalo statistički značajnu korelaciju sa KOU ( $\rho [61] = .376, p < .01$ ), ali i sa svim ostalim pokazateljima uspeha učenja u okviru FOOO bez izuzetka, sa koeficijentom korelacije višim od 0.3 ( $\rho = .329 - .460$  [Tabela 58]). Kako je i visina date korelacije umereno visoka, može se smatrati da je hipoteza H3.3 potvrđena, odnosno da je veza opšte, preciznije fluidne inteligencije i uspeha u formalnom učenju polaznika FOOO programa statistički značajna.

Rezultati višestruke regresione sa eliminacijom unazad nisu pokazali da je fluidna inteligencija prediktor uspeha u formalnom učenju date populacije kada se kontroliše doprinos drugih indikatora kognitivnih kapaciteta (Tabela 60). Zapravo u datom kontekstu RPM nisu dostigle značajnost ni u jednom modelu (Prilog 7). Tumačena predikcija na liniji Gf – uspeh u učenju, bi u tom smislu mogla biti opisana na sledeći način. Fluidna inteligencija, sama po sebi jeste značajan prediktor obrazovnog uspeha u FOOO, ali ne i kada se kontroliše doprinos drugih kognitivnih kapaciteta. S' toga se može zaključiti da je H3.4 samo delimično potvrđena, odnosno delimično odbačena.

#### **Kristalizovana inteligencija i obrazovni uspeh – učenici FOOO.**

**H4.3** *Postoji statistički značajna povezanost između kapaciteta Gc i OU kod populacije P2.*

**H4.4** *Visina korelacije i prediktivnosti kapaciteta Gc u odnosu na OU je umereno visoka, odnosno dovoljno visoka tako da se može tvrditi da je Gc prediktor OU kod P2.*

Kristalizovana, odnosno verbalna inteligencija merena VITI subtestovima Rečnik i Shvatanje značajno i umereno visoko korelira sa KOU (Tabela 58): Rečnik i KOU ( $\rho [59] = .518, p < .01$ ), Shvatanje i KOU ( $\rho [59] = .463, p < .01$ ). Na osnovu datih vrednosti

može se smatrati da kristalizovana inteligencija, jeste statistički značajan korelat obrazovnog uspeha kod učenika FOOO, odnosno da je hipoteza H4.3 potvrđena.

Po pitanju predikcije, deo kristalizovane inteligencija, preciznije kapacitet verbalne inteligencije, mere testom Rečnik, pokazao se u finalnom optimalnom modelu višestruke regresije sa eliminacijom unazad kao najznačajniji i najsnažniji prediktor obrazovnog uspeha polaznika FOOO programa. U datom finalnom modelu u kom se pored nje nalazi i zadatak kompleksnog verbalno-vizuelnog RP, verbalna inteligencija objašnjava samostalno 18.2% varijanse koeficijenta obrazovnog uspeha u FOOO (Tabela 60), kada se kontroliše doprinos ostalih prediktorskih varijabli. Prikazano u terminima standardne devijacije, može se tvrditi da se razlikom od 1 *SD* na testu Rečnik, predviđa razlika od +/- .452 *SD* KOU ( $\beta = .452, p < .001$ ), odnosno da razlika od 9.7 bodova na testu Rečnik, odnosno 1 *SD* kapaciteta verbalne inteligencije vodi razlici od +/- 0.08 vrednosti KOU, ili skoro polovini ocene (intervalne jedinice), tj. 0.41 ukupnog prosečnog uspeha.

Regresioni modeli sprovedeni za indikatore kognitivnih kapaciteta kao prediktorskih varijabli u odnosu na kriterijum određenih predmeta FOOO programa u finalnom modelu pokazuju da je verbalna inteligencija merena testom Rečnik, značajan prediktor i za sve istraživane predmete sem za Matematiku, gde se očekivano, kao najsnažniji prediktor, doduše sa graničnom vrednošću značajnosti ( $\beta = 0.269, p = .055$ ) pojavljuje test kristalizovane inteligencije Shvatanje, koji se često opisuje i kao test kristalizovane inteligencije u praktičnim situacijama, ili kao test sposobnosti razumevanja i odgovaranje na kompleksne situacije (Tabela 61). Verbalna inteligencija (test Rečnik) je najznačajniji prediktor uspeha za predmet Srpski jezik ( $\beta = 0.420, p < .001$ ) i jedini prediktor u finalnom modelu za predmete Engleski jezik ( $\beta = 0.562, p < .001$ ), Digitalna pismenost ( $\beta = 0.542, p < .001$ ), Prirodne nauke ( $\beta = 0.531, p < .001$ ). Dakle, verbalna inteligencija je pokazala kao najdominantniji prediktor uspeha u predmetu Engleski jezik, gde samostalnu i uz kontrolu doprinosa ostalih prediktorskih varijabli objašnjava čak 31% varijanse.

Na osnovu svih iznetih konceptualno-statističkih argumenata može se tvrditi da je H4.4 potvrđena, ili da je Gc značajan prediktor uspeha u obrazovnom uspehu kod učenika FOOO, i to pogotovo kada se radi o prediktivnosti verbalnog aspekta kristalizovane inteligencije.

**Mesto radnog pamćenja među ostalim kognitivnim kapacitetima kao prediktora obrazovnog uspeha učenika FOOO.**

U skladu sa navedenim nalazima i interpretacija ponudićemo finalni odgovor na P5 o mestu RP u predikcija obrazovnog uspeha učenika FOOO.

*P5 Da li i kojoj meri RP više korelira i snažnije predikuje OU od KP, Gf, Gc kod populacije osoba u procesu FOOO?*

Kao što je već prikazano u interpretacijama prethodnih hipoteza, rezultati Sprimanove analize povezanosti su izdvojili najveći koeficijent korelacije za relaciju testa Rečnik i Shvatanje, tj. kristalizovane inteligencije, kako sa opštim prosečnim uspehom ili KOU (Rečnik:  $\rho [59] = .518, p < .001$ ; Shvatanje:  $\rho [59] = .463, p < .001$ ) tako i sa svim izdvojenim predmetima FOOO. Ista analiza je pokazala da se odmah iza, na drugom mestu po visini koeficijenta korelacije nalazi kapacitet složenog verbalno-vizuelnog RP, merenog zadatkom KI-A5, kako po povezanosti sa opštim prosečnim uspehom ili KOU ( $\rho [59] = .427, p = .001$ ) tako i sa povezanosti sa ocenom iz predmeta Srpski jezik i Matematika (Tabele 58 i 59), dok je jedino izostala statistički značajna korelacija sa predmetom Digitalna pismenost.

Rezultati regresione analize za opšti prosečni uspeh izdvojili su takođe Rečnik kao najsnažniji prediktor, a zatim KI-A5 kao preostali nešto slabiji prediktor (18.2% i 6.7% samostalno objašnjene varijanse), dok su ostali kapaciteti optimizovanjem modela predikcije bili isključeni kao suvišni (Tabela 60). Sličan rezultat je dobijen i za predikciju uspeha za predmet Srpski jezik (Tabela 61) s tom razlikom što je doprinos verbalne inteligencije i složenog verbalno-vizuelnog RP u datom slučaju više ujednačen (15.6% i 11% samostalno objašnjene varijanse).



Na osnovu izvršenih analiza i njihovih interpretacije se može zaključiti da je kapacitet složenog verbalno-vizuelnog RP, više korelira i snažnije predikuje obrazovni uspeh učenika FOOO, nego kratkoročno pamćenje i fluidna inteligencija, ali niže, odnosno slabije nego kristalizovana inteligencija, odnosno verbalna inteligencija. Time je istovremeno i dodatno potvrđena hipoteza H1.4.

### **Komparacija prediktivnosti RP za obrazovni uspeh univerzitetskih studenata i učenika FOOO.**

*H7.1 RP više korelira i snažnije predikuje OU kod P2 nego kod P1.*

Veoma važna hipoteza odnosila se na tvrdnju da radno pamćenje više korelira i snažnije predikuje uspeh u obrazovanju, tj. formalnom učenju, kod učenika FOOO nego kod studenata univerziteta.

Kao što je već detaljno prikazano u rezultatima inferencijalnih statističkih analiza, datu pretpostavku smo testirali putem više odvojenih postupaka. Kao glavni problem interpretacije rezultata nametnulo se to što je zadatak KI-A5 izdvojen kao jedini statistički značajan prediktor uspeha u obrazovanju univerzitetskih studenata u finalnom modelu višestruke regresije sa eliminacijom unazad, kao posledica ograničenog broja statistički značajnih korelacija indikatora kognitivnih kapaciteta i uspeha u obrazovanju.

Rezultati Sprimanove analize povezanosti su pokazali da složeno vizuelno-verbalno RP više korelira i snažnije predikuje prosečni uspeh u obrazovanju (KOU) kod učenika FOOO merenim zadatkom KI-A5 ( $\rho$  [58] = .427,  $p < .01$ ), nego kod populacije univerzitetskih studenata ( $\rho$  [58] = .294,  $p < .05$ ), (Tabela 54 i 58). Rezultat smo tumačili kao mogućnost da manje kulturno posredovani kognitivni kapaciteti, više učestvuju u rezultatima učenja, kod osoba u procesu osnovnog obrazovanja odraslih, nego kod populacije osoba u procesu visokog obrazovanja, što je i očekivano – fluidniji i više biološki determinisani kapaciteti i sposobnosti trpe smanjenje uticaja na uspeh u učenju sa porastom obrazovnog nivoa.

Na osnovu rezultata jednostruke linearne regresije za oba uzorka, učenike FOOO i univerzitetske studente, sa složenim vizuelno-verbalnim kapacitetom RP (KI-A5) kao prediktorom i obrazovnim uspehom kao kriterijumom (KOU), (Tabela 63), može se zaključiti da RP mereno KI-A5 zadatkom više predikuje obrazovni uspeh (KOU) kod učenika FOOO (16.7% objašnjene varijanse;  $\beta = .425$ ,  $p = .001$ ). nego kod studenata univerziteta (5.9% objašnjene varijanse;  $\beta = .274$ ,  $p < .05$ ).

Međutim, prema višestrukim regresijama vršenim za obe populacije, na osnovu vrednosti finalnih modela (Tabela 60 – učenici FOOO, Tabela 62 – univerzitetski studenti), se dobija sasvim drugačija slika: zadatak KI-A5, ili kapacitet složenog verbalno-vizuelnog RP više predikuje uspeh u učenju univerzitetskih studenata, kada se kontroliše doprinos KI-A1 zadatka, nego učenika FOOO, kada se kontroliše doprinos testa Rečnik.

Zbog različitih uvida koje pruža poređenje rezultata višestrukih i jednostrukih linearnih regresija, odlučili smo da uporedimo koeficijent korelacije (Sprimanov  $\rho$ ) između KI-A5 i KOU za oba uzorka, koji pokazuje veću prediktivnost KI-A5 za populaciju učenika FOOO, tako što smo izvršili test statističke značajnosti razlika dva koeficijenta. U tu svrhu sprovedena je analiza  $\rho$  koeficijenata standardnim Fišerovim Z testom, prema preporukama datim u relevantnoj statističkoj literaturi (Myers & Sirois, 2006). Dodatno su utvrđeni i intervali poverenja (CI 95%) za obe korelativne vrednosti.

Rezultati Fišerovog Z testa su pokazali da razlika između koeficijenata korelacije KI-A5 i KOU, za populaciju univerzitetskih studenata ( $\rho [58] = .294$ ) i populaciju učenika FOOO ( $\rho [58] = .427$ ), nije statistički značajna ( $Z = .818$ ,  $p > .05$ ). Na osnovu rezultata Z testa i utvrđenih intervala poverenja (univerzitetski studenti: 95% CI [0.044, 0.505]; učenici FOOO 95% CI [0.195, 0.614]), doneli smo odluku da analize testiranja H7.1 interpretiramo kao inkonkluzivne, odnosno da zaključimo da se ne može sa visokim stepenom sigurnosti tvrditi da RP više predikuje uspeh u formalnom učenju polaznika FOOO, nego univerzitetskih studenata.

## **Verbalno-logička reprezentacija pojma – komparacija univerzitetskih studenata i učenika FOOO.**

Problematika komparacije sposobnosti verbalno-logičke reprezentacije i operisanja relacijama u logičkoj dimenziji, odnosno relacijama koje se odnose na apstraktnu dimenziju pojmova samo uvrstili kao dodatni, naknadni zadatak istraživanja. Detaljniji postupak komparacije dat delu teksta koji se odnosu na inferencijalne statističke analize je pokazao da se poređenjem maksimalnog skora na izabranim ajtemima testa Rečnik, može uočiti da je dati pretpostavljeni složeni koncept verbalno-logičke reprezentacije više zastupljen kod univerzitetskih studenata, nego kod učenika FOOO ( $U = 103.00$ ,  $p < .001$ ,  $r = -0.82$ ), odnosno da dati kapacitet, kako smo pretpostavili, dominantno oslikava doprinos obrazovnog nivoa (Bulajić & Despotović, 2018).

Međutim, kako su ajtemi na subtestu Rečnik izabrani subjektivnom procenom istraživača, da tako koncipirani „novi“ instrument (izabrani zadaci) nije standardizovan, ali i kada se uzme u obzir i da sam subtest Rečnik nije koncipiran da isključivo meri verbalno-logički aspekt pojma, već i znanje reči, smatramo da je sasvim moguće da i dobijene razlike predstavljaju možda razlike u poznavanju reči, odnosno oslikavaju razlike u bogatstvu metalnog leksikona, koji sasvim razumljivo jeste usko vezan i za proces obrazovanja (Bulajić & Despotović, 2018).

Takođe, sasvim je moguće da i drugi činoci doprinose datoj razlici. Osim opisane niže sposobnosti na VRL komponenti, može se zapravo raditi i o jednoj drugoj vrsti obrazovnog efekta. Može se zapravo raditi o sklonosti niže obrazovanih individua da zbog svoje socijalizacijske vezanosti za očigledno-akciono, nemaju tendenciju, odnosno takvu direkciju u mišljenju koja bi ih vodila ka formalnom kategoričkom ili apstraktnom (Bulajić & Despotović, 2018). Kako navodi sam Flin, jedno od objašnjenja *Flinovog efekta* jeste da je moderno obrazovanje oblikovalo našu inteligenciju na takav način da se favorizuje apstraktno i konkretno, na račun konkretnog i iskustvenog (Flynn, 2009), što se može sasvim opravdano odnositi i na osobe koje se u trenutku istraživanja tek u procesu osnovnog obrazovanja odraslih. Kako Flin analizira primere Lurijinih istraživanja (Flynn, 2009), razlika na odgovorima zadataka verbalne inteligencije osoba

koje su nisko obrazovane (sibirskih seljaka) i onih više obrazovanih (žitelja Moskve), pre odražava, mi bismo interpretirali, upravo kvalitativne razlike intelektualnog *habitusa*, nego kvalitativno-kvantitativne razlike intelektualnog *kapaciteta* (Bulajić & Despotović, 2018).

Naravno, naša studija predstavlja eksplorativnu analizu, te bi za validaciju datog zaključka trebalo sprovesti dodatna istraživanja uz kontrolu doprinosa ostalih kognitivnih kapaciteta, kao i uz uvođenje dodatnih zavisnih varijabli, poput testova apstraktnog mišljenja na verbalnom materijalu, pri čemu bi se kontrolisala potencijalno intervenišuća varijabla znanja. Za sada možemo samo potvrditi generalni zaključak i drugih istraživanja da postoji razlika u verbalnom funkcionisanju kod funkcionalno nepismenih i pismenih individua, dok naši rezultati mogu ukazivati da je značajan aspekt date razlike, prilikom upotrebe jezika, i razlika u oslanjanju na sistem verbalno-logičkih odnosa ili njegovom kapacitetu (Bulajić & Despotović, 2018).

## Diskusija

### Kognitivni kapaciteti i uspeh u formalnom učenju univerzitetskih studenata

Većina prethodnih istraživanja posvećenih utvrđivanju prediktora akademskog uspeha na univerzitetu se uglavnom slažu da je to: prosečna ocena postignuta na prethodnom obrazovnom nivou tj. u okviru sekundarnog obrazovanja, zatim različita merila, samoeфикаsnosti, odgovornosti i integracije u okviru univerziteta (Abraham et al., 2012; McKenzie & Schweitzer, 2001). Na osnovu šire literature, se često kao najvažniji akademski prediktori spominju prosečna ocena postignuta u sekundarnom obrazovanju i veštine akademskog učenja (McKenzie & Schweitzer, 2001).

Abraham i saradnici u opsežnoj meta-analizi koju smo već spominjali u početnim delovima teksta, daje izvedene koeficijente korelacije između brojnih psiholoških konstrukata i uspeha u učenju merenim kroz prosečnu ocenu na studijama (GPA). Na osnovu nekoliko hiljada naučnih članaka i 241 setova podataka, autori klasifikuju korelate prema srodnosti, tako da se kao najsnažniji u okviru izabrane klase nalaze sledeći:

- Tradicionalni korelati: srednjoškolska prosečna ocena ( $r^+ = .40$ ), Opšta inteligencija ( $r^+ = .20$ );
- Crte ličnosti: Savesnost ( $r^+ = .19$ ), Prokrastinacija ( $r^+ = -.22$ ), Potreba za saznanjem ( $r^+ = .19$ );
- Motivacioni faktori: Akademaska samoeфикаsnost ( $r^+ = .31$ ), Performativna samoeфикаsnost ( $r^+ = .59$ ), Visina ocene kao cilj ( $r^+ = .35$ );
- Samo-regulatorno učenje: anksioznost prilikom testiranja ( $r^+ = -.24$ ), upravljanje vremenom u okviru studiranja ( $r^+ = .12$ ), regulacija ulaganja truda ( $r^+ = .32$ );
- Pristup učenju: Strategijski pristup učenju ( $r^+ = .24$ );
- Psiho-socijalni uticaji konteksta: Posvećenost dosezanju cilja ( $r^+ = .15$ ).

Abraham et al., 2012, str. 11-13

Predmet našeg istraživanja u vezi sa populacijom univerzitetskih studenata međutim, bilo je posmatranje veze kognitivnih kapaciteta i uspeha u akademskom učenju. Prethodna istraživanja uglavnom pokazuju da su najznačajniji korelati datog uspeha više kristalizovane i složenije tj. procesima kulture i obrazovanja posredovane karakteristike individue i njene veštine, dok osnovni kognitivni kapaciteti u manjoj meri predikuju akademski uspeh.

Naša interpretacija iznešenih nalaza kreće se u smeru dva stava:

1. osnovni, bazični kognitivni kapaciteti značajno učestvuju u procesu učenja, odnosno u uspehu datog procesa, ali da su razlike kod populacije univerzitetskih studenata suviše male, tj. da su univerzitetski studenti prilično izjednačena skupina u kontekstu kognitivnih kapaciteta, tako da posledično, dati kapaciteti nisko predikuju akademski uspeh;

2. univerzitetski studenti, jesu neka vrsta „profesionalnih“ učenika, koja sem velike baze znanja i veština koju poseduju u odnosu na opštu populaciju, odnosno populaciju bez univerzitetskog obrazovanja<sup>34</sup>, poseduju u većoj ili manjoj meri i izgrađen čitav sistem ponašanja u vezi sa učenjem u koji spadaju: organizacija učenja, individualne veštine i strategije učenja, naviknutost na obrađivanje velikih količina verbalno-vizuelno prezentovanih informacija (od kojih su mnoge apstraktnog tipa) u relativno kratkim vremenskim periodima, naviknutost na test situaciju, naviknutost na emocionalno i meta-kognitivno samoregulisanje u vezi sa akademskim učenjem itd.

Kao što je već navedeno, zbog niske varijabilnosti opservacija dobijenih za nezavisne i zavisne varijable na uzorku univerzitetskih studenata, nismo u okviru rezultata statističkih analiza dobili brojne očekivane statistički značajne korelacije. Međutim, dobili smo kao statistički značajnu korelaciju za vezu koja je bila u našem istraživačkom fokusu, vezu između složenog verbalno-vizuelnog radnog pamćenja (zadatak KI-A5) i koeficijenta obrazovnog uspeha (KOU).

---

<sup>34</sup> Tu međutim isključujemo osobe bez univerzitetskog obrazovanja, ali koje se u andragoškoj literaturi opisuju kao osobe sa izraženom samousmerenošću u učenju (Bulajić, 2008), te odrasle koje su često klasifikovane kao fokusirani, eklektički i komprehensivni učenici (Houle, C. O. prema Savićević, 1989).

Prethodna istraživanja veze radnog pamćenja (RP) i uspeha u obrazovanju (uglavnom prosečne ocene) kod date populacije, nisu utvrdila stabilnu vezu dve varijable, odnosno približnu visinu date korelacije. Na primer, studija Ishak i saradnika, nalazi da je veza RP i kumulativne prosečne ocene studenata statistički neznačajna  $\rho = 0.080$ ,  $p = 0.318$  (Ishak et al., 2012, str. 599), dok Gropper i Tanok (Gropper & Tannock, 2009), nalaze visoku i statistički značajnu povezanost, kada se objedini uzorak univerzitetskih studenata sa i bez ADHD sindroma ( $r = .405$ ,  $p < .01$ ). Navedeni rezultati idu u prilog naša iznešena dva stava o uzrocima niske korelacije dve varijable.

Ipak, ostaje onda delimična potreba za dodatnim objašnjenjem, zašto je naš zadatak RP, KI-A5 jedini pokazao pozitivnu i značajnu korelaciju sa koeficijentom obrazovnog uspeha (KOU).

Prvo, kada se pogleda korelacija datog zadatka ili bilo kog drugog indikatora, ili skora instrumenta za nezavisne varijable sa prosečnom ocenom, vidi se da nema nijedne pozitivne statistički značajne korelacije. Data veza se ispoljava samo za KI-A5 zadatak i KOU koja je složeno merilo obrazovnog uspeha koje obuhvata i brzinu napredovanja kroz program studija i uspešnost u smislu visine ocene,  $KOU = PS \times PB$  ili

$$\text{Koeficijent uspeha u obrazovanju} = \frac{\text{broj položenih ispita}}{\text{maksimalan broj ispita}} \times \frac{\text{prosečna ocena}}{\text{maksimalna ocena (10)}}$$

te je složenost zavisne varijable obrazovnog uspeha, svakako delimično zaslužan za visinu i značajnost veze.

Drugo, i verujemo najznačajnije, zadatak KI-A5 predstavlja složen, i toj veoma složen zadatak RP, osim što koristi, u odnosu na čulni registar, multimodalni tip informacija, odnosno dozvoljava i zahteva kodiranje informacija u i verbalnom i vizuelnom tipu, u ovom dualnom zadatku, ili zadatku sa paralelnim zahtevom, je nužno skladištenje jednog tipa informacija, dok se zahteva naizmenično procesovanje druge vrste informacija (varijacija Strupovog efekta). Dato opterećuje skladištajni kapacitet RP, te paralelno izaziva korišćenje i opterećenje dve dodatne izvršne funkcije: pomeranja i inhibicije (videti Miyake et al., 2000).

Dati nalaz, verujemo može poslužiti kao put da se ustanovi snažan kognitivni prediktor obrazovnog uspeha kod univerzitetskih studenata, a koji je relativno slobodan od kulture, pod uslovom da je dati prediktor složeni zadatak koji zahteva paralelno tj. naizmenično korišćenje više izvršnih funkcija – kao što je to u ostalom i slučaj i u svakodnevnom kontekstu akademskog učenja. Poznato je, da se kod osoba sa višim IQ u odnosu na osobe sa prosečnim IQ, razlika u testovskom skor u ima veći doprinos od složenijih subtestova nego onih jednostavnijih, odnosno, da je razlika veća u kontekstu složenih zadataka. Na primer, osoba sa visokim IQ na WAIS tipu testa, pokazuje veću prednost na složenijem subtestu Brojevi unazad, nego jednostavnijem Brojevi unapred, kada se uporedi sa osobom prosečnog IQ (Flynn, 2009). Na kraju, zaključujemo da je kapacitet RP, koji je složen, kako u pogledu tipa kodiranja informacije, tako i u pogledu više procesa i operacije koje se u odnosu na nju vrše, značajan i relativno snažan prediktor uspeha u formalnom učenju kod populacije univerzitetskih studenata.



## **Kognitivni kapaciteti i uspeh u formalnom učenju učenika FOOO**

Kao što smo prikazali u rezultatima istraživanja i njihovoj interpretaciji sve hipoteze koje se neposredno odnose na populaciju učenika FOOO su u velikoj meri potvrđene. Kada se posmatraju indikatori kognitivnih kapaciteta sa prosečnom ocenom ili KOU (zbog konstantnosti brzine postignuća kod uzorka prosečna skalirana ocena je jednaka sa KOU), bez međusobne kontrole doprinosa uspehu u učenju, vidi se njihova statistički značajna i umerena do umereno visoka povezanost sa obrazovnim uspehom. Potvrđene su naše pretpostavke da kod osoba na nižim nivoima obrazovanja, bez obzira na to što se radi o odraslim osobama sa visokom bazom iskustva, kognitivni kapaciteti snažno doprinose predikciji uspeha u učenju. Rezultat je svakako još značajniji zbog činjenice da nismo kao merilo uspeha koristili testove znanja ili kristalizovanih akademskih sposobnosti, poput veštine čitanja ili računa, već veoma ekološki validno i utemeljeno merilo, ono koje je od presudne važnosti za svačiji, pa i njihov budući socijalno-ekonomski status – njihov uspeh postignut u okviru programa koji pohađaju. Rezultat i zaključak su dalje veoma važni za razumevanje obrazovnog uspeha u FOOO, jer pokazuju da i pored značaja motivacije, SES-a primarne porodice, uslova života, crta ličnosti, i kognitivni kapaciteti značajno opredeljuju nivo uspeha učenika programa funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih. Videli smo da opšta inteligencija korelira sa njihovim prosečnim uspehom u vrednosti ro koeficijenta .460, verbalna čak .542, a složeno radno pamćenje .496. Kao što je već napomenuto, testovi kristalizovane inteligencije najviše koreliraju sa svim indikatorima obrazovnog uspeha. Na osnovu toga smo zaključili da rezultati prethodnog učenja u kulturi, odnosno i prethodna iskustva učenja, jesu visoko povezana sa rezultatima nekog aktuelnog formalnog učenja. Uzimajući u obzir uobičajene visine korelacija utvrđivane za uspeh obrazovanja bilo kog tipa, i korišćenjem prediktora bilo koje vrste, možemo zaključiti da se ovde radi o veoma visokim prediktivnim vrednostima. Utvrđivanje povezanosti datih nezavisnih i zavisnih varijabli je, kao što smo već objašnjavali, do sada bila malo istraživana oblast istraživanja, kako andragoških, tako i drugih disciplina, te verujemo da će poslužiti kao vodilja budućim istraživanjima. Uz ogradu da je dato istraživanje bilo opservacija individualnih razlika, naši nalazi bi zapravo mogli ukazivati i na to koliko su važni osnovni kognitivni kapaciteti u procesu akademskog učenja kada se u iskustvu učenika „minimalizuje“ uticaj

dugogodišnjeg i sistematskog sticanja opšteg i specifičnog naučno zasnovanog i nelaičkog znanja (i veština). Međutim, date korelacije uvek moraju podrazumevati i visoku dozu opreza. Neko buduće istraživanje predikcije uspeha u FOOO programima bi trebalo istraživati doprinos kognitivnih kapaciteta uz kontrolu delovanja, pre svega motivacije, SES-a i self-koncepta, te se tek tada može sagledati neka kompletnija slika uspeha u FOOO. Dobijene korelacije kognitivnih kapaciteta i obrazovnog uspeha svedoče o validnosti veze, ali potpuniji i ekološki validniji uvid o snazi date veze može biti utvrđen samo kontrolom i drugih navedenih faktora.

Posebno mesto u našoj studiji predstavljalo je mesto RP kao prediktora uspeha u formalnom učenju, kada se kontroliše doprinos i drugih osnovnih kognitivnih kapaciteta. Utvrdili smo da među indikatorima kristalizovane i fluidne (preciznije opšte) inteligencije, te kratkoročnog pamćenja, verbalna inteligencija i RP najbolje objašnjavaju i predikuju uspeh u osnovnom, tj. formalnom učenju odraslih, objašnjavajući zajedno čak 34% varijanse uspeha. Na osnovu regresione analize utvrdili smo dakle, da indikatori verbalne inteligencije i složenog radnog pamćenja najbolje objašnjavaju ukupan prosečan uspeh u FOOO, pri čemu samostalno, verbalna inteligencija objašnjava 18.2%, a složeno RP 6.7% varijanse. Isti prediktori su se izdvojili i kao najbolji za objašnjavanje prosečnog uspeha postignutog u okviru predmeta Srpski jezik, te objašnjavaju i više varijanse nego u slučaju ukupnog prosečnog uspeha – zajedno 37.6%: od toga samostalno, verbalna inteligencija 15.6%, a složeno radno pamćenje 11%.

Zaključili smo da kapacitet složenog verbalno-vizuelnog RP, snažnije predikuje obrazovni uspeh učenika FOOO, nego kratkoročno pamćenje i fluidna inteligencija, ali slabije nego verbalna inteligencija.

Pored toga, naši dobijeni rezultati su nam zaličili na nalaze jednog poznatog skorašnjeg istraživanja. Kao što smo već naveli, malo se istraživanja do sada bavilo uticajem radnog pamćenja na proces ili efekte učenja kod odraslih generalno. Izuzetak su odrasli sa nekim posebnostima u odnosu na proces učenja. Tako, Alovej i Gregori (Alloway & Gregory, 2013) sprovode istraživanje na preko 300 univerzitetskih studenata koji su izražavali neke poteškoće u učenju. Mnogo od njih su imali i prethodno

dijagnostifikovanu disleksiju. Na osnovu više WAIS-III subtestova (kod nas VITI) koncipiraju varijable: indeks verbalnog razumevanja, odnosno verbalne inteligencije, indeks brzine procesovanja i indeks radnog pamćenja koji je bio takođe bio sačinjen od više subtestova, tako da obuhvata i verbalni i vizuelni modalitet, dakle složenog radnog pamćenja. Cilj je bio utvrđivanje najboljeg modela predikcije (step wise) regresijom veština pismenosti kod date populacije (univerzitetskih studenata sa teškoćama u učenju) merenih WRAT-IV baterijom testova: Pravopis, Čitanje reči, Razumevanje pročitano. Rezultati ukazuju da na uspeh: kod čitanja reči verbalna inteligencija objašnjava najviše, 21% varijanse uspeha, a RP dodatnih 5%; kod razumevanja pročitano takođe verbalna inteligencija objašnjava najveći udeo, 42%, RP 5% varijanse uspeha, brzina procesovanja 1%; dok kod pravopisa RP objašnjava najviše varijanse postignuća na testu 11%, verbalna inteligencija 4%, a brzina procesovanja 1% (Alloway & Gregory, 2013).

Pri daljoj analizi relevantnosti datih rezultata za naše nalaze, bitno je napomenuti da se osobe sa teškoćama u učenju definišu kao osobe normalne inteligencije sa veoma specifičnim neurološkim atributom (Tulsky et al., 2002), te teškoća u učenju nije pokazatelj inteligencije, niti sprečava dostizanje najviših stepena obrazovanja, ili vrhunskog akademskog postignuća. Takođe, treba primetiti da zavisne varijable ili veštine pismenosti, koje koriste Alovej i Gregori, mogu u izvesnoj meri biti ekstrapolirane na našu zavisnu varijablu postignutog uspeha u okviru predmeta Srpski jezik.

Kada se navedene opservacije dovedu u vezu sa našim modelom regresije za Srpski jezik, uz ogradu da se radi o donekle sličnim prediktorima i kriterijumima tj. nezavisnim i zavisnim varijablama, vidimo da je obrazac predikcije kod osoba u procesu FOOO, i univerzitetskih studenata sa teškoćama u učenju u izvesnoj meri sličan – bilo da se koristi ocena kao merilo uspeha u učenju maternjeg jezika (a to je u okviru FOOO programa u velikoj meri ovladavanje veštinama pismenosti), bilo da se radi utvrđivanju veština pismenosti na osnovu testova – verbalna inteligencija na prvom, a složene mere radnog pamćenja na drugom mestu, značajno predikuju i u sličnom obimu uspeh u pismenosti, kako kod odraslih osoba u procesu najvišeg stepena obrazovanja koji imaju poteškoće u učenju, tako i kod odraslih individua koje su funkcionalno nepismene i nalaze se u procesu funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih.

Na osnovu toga, možemo predložiti nov zaključak u formi nove hipoteze – da, karakteristike konstrukata *teškoće u učenju* i *funkcionalne nepismenosti* kod odraslih, iako imaju različite uzroke, genetski i/ili neurološki deficit u prvom slučaju, i obrazovni deficit u drugom slučaju, imaju sličan efekat na povezanost bazičnih kognitivnih kapaciteta i (sticanja) veština pismenosti.

Dalje, kako su naši rezultati pokazali da su prediktori koji najbolje objašnjavaju varijansu uspeha učenika FOOO, kako u okviru predmeta Srpski jezik (verbalna inteligencija 15.6%, RP 11%, zajedno 37.6%), tako i za ukupan prosečan uspeh u FOOO isti (VI 18.2%, RP 6.7%, zajedno 34%), možemo izneti i hipotezu da nivo pismenosti posreduje ili igra ulogu moderatora između kognitivnih kapaciteta i uspeha u formalnom učenju tj. obrazovanju kod odraslih koji poseduju obrazovni deficit u vidu funkcionalne nepismenosti.

Navedeni zaključci i nove hipoteze svakako predstavljaju preporuku za dalja istraživanja.

Drugi segment diskusije na koji želimo da skrenemo pažnju jeste objašnjavanje razlika u postignuću univerzitetskih studenata i učenika FOOO, ili osoba koje su visoko pismene i onih koje su funkcionalno nepismene. U radu se nismo bavili direktnim poređenjem postignuća na testovima sposobnosti, niti zadataka kognitivnih kapaciteta između ove dve grupe, niti smo koristili norme pri skorovanju postignuća, jer u tome nismo videli puno smisla. Više istraživanja koje smo navodili u teorijskom delu rada pokazalo je, ili da obrazovanje u smislu godina školovanja utiče na test skorove, i/ili da tradicionalni testovi potcenjuju sposobnosti nisko obrazovanih. Jedino poređenje učinka na testovima dve grupe učesnika, odnosno populacije, koje smo izveli bilo je posredno. Postupkom analiziranja samo maksimalnih skorova na testu Rečnik, onih koji posredno odražavaju sposobnost izvođenja i uviđanja apstraktnih verbalnih relacija, a koja je u velikom obimu, u savremenoj civilizaciji, rezultat intenzivnog, dugogodišnjeg i sistematskog obrazovanja, našli smo statistički značajnu razliku u izraženosti date sposobnosti kod dve grupe, i to u korist populacije univerzitetskih studenata.

Kao što smo napomenuli, iako nismo vršili statističko poređenje razlika na indikatorima kognitivnih kapaciteta dva uzorka, iz rezultata deskriptivne statistike

vidljiva je prednost koju imaju univerzitetski studenti u odnosu na uzorak učenika FOOO, što je sasvim očekivano, ali je istovremeno i uočljiv dosta nizak rezultat učenika FOOO na pojedinim standardizovanim testovima sam po sebi. Verujemo da postoje dve bitna razloga za to, a koja ćemo obrazložiti u nastavku teksta.

Prvi razlog se odnosi na to što, kako novija literatura pokazuje, pismenost, a i posebno funkcionalna pismenost, utiče (objašnjenja uzroka su donekle različita) na postignuće u okviru standardizovanih testova. U spomenutom istraživanju Alovejeve i Gregorija, na uzorku univerzitetskih studenata sa teškoćama u učenju, izvršena je i dodatna analiza postignuća na različitim testovima WAIS-III baterije testova, u odnosu na to kada se uzorak podeli na dva poduzorka, grupu višeg nivoa, i grupu nižeg nivoa pismenosti. Kako se radi o univerzitetskim studentima, možemo pretpostaviti da se kod grupe sa nižim nivoom pismenosti radi o nekoj vrsti disleksije. Post hoc analiza je pokazala da grupa sa nižim nivoom pismenosti ima statistički značajno manji učinak na svim korišćenim WAIS-III subtestovima i to sa relativno visokim pokazateljem snage efekta ( $F = 35.12, p < .001, \eta_p^2 = .38$  [Alloway & Gregory, 2013]). Navedeni rezultat ukazuje da je, kako smo i pokušali da objasnimo na osnovu prethodne literature u teorijskom delu rada, odnos kognitivnih kapaciteta i pismenosti složen. Neurokognitivna istraživanja ukazuju da se sazrevanje, odnosno razvoj mozga, nastavlja i tokom mlađeg odraslog doba (Lebel & Beaulieu, 2011; Ofen, Chai, Schuil, Whitfield-Gabrieli, & Gabrieli, 2012). Radno pamćenje prema Alovej i Alovej transverzalnoj studiji iz 2013., vrhunac postiže u 30 godini života, pri čemu verbalno RP opada dosta sporije, a data dinamika promena RP tokom odraslosti, pre svega odražava promene u verbalnom i vizuo-spacijalnom domenu, a manje u procesnom domenu RP, tj. domenu održavanja i manipulisanja informacijama (Alloway & Alloway, 2013).

I druge studije, koje se posebno bave kognitivnim aspektima funkcionisanja kod osoba koje su funkcionalno nepismene, pokazuju indirektno da se funkcionalna (ne)pismenost pokazuje kao faktor koji utiče na učinak na brojnim instrumentima koji mere kognitivne kapacitete. Kurvers nalazi da osobe koje su funkcionalno nepismene, jesu istovremeno i osobe sa nižim veštinama procesovanja govora (Kurvers, 2002, prema van Linden & Cremers, 2008). Međutim, ono što je možda još značajnije je to što pojedina

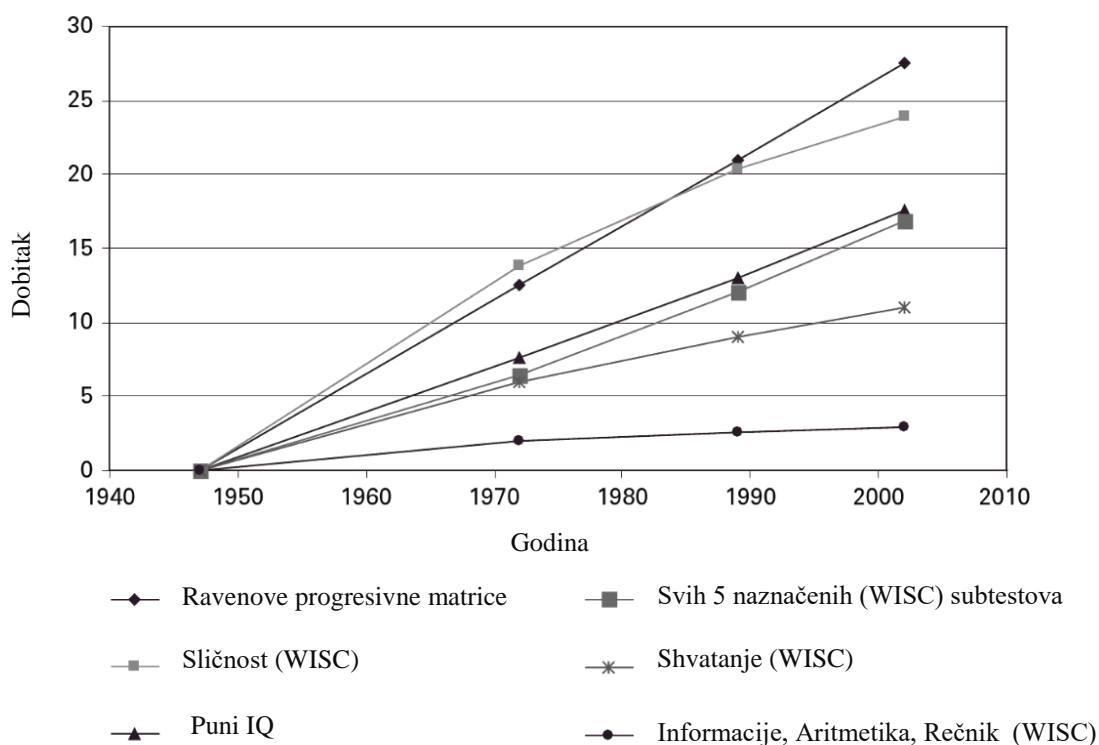
istraživanja pokazuju i da funkcionalna nepismenost jeste i faktor koji se oslikava na postignuću na testovima i zadacima koji ne zahtevaju veštine pismenosti. Tako, istraživanje vršeno u Holandiji na populaciji osoba koje su funkcionalno nepismene i individua koje su pismene, pokazuje značajno lošiji učinak osoba koje su funkcionalno nepismene na testovima i zadacima koje mere veštine vizuelne organizacije, vizuelnog pamćenja i kognitivnog procesovanja (RCFT zadatak), veštine mentalne spacijalne orijentacije, odnosno mentalne vizuelno-spacijalne rotacije (SPAT zadatak), te mere kapaciteta pažnje (TNO test), (van Linden & Cremers, 2008).

Jedno zanimljivo istraživanje vršeno u Iranu, bavilo se utvrđivanjem efekta pismenosti na učinak na zadacima RP, tako što je poredilo dve grupe odraslih, grupu odraslih koji su nepismeni i pohađaju prvi stepen određenog obrazovnog programa i grupu odraslih koja je pismena te se nalazi na finalnom stepenu istog obrazovnog programa. Nakon ujednačavanja grupa po uzrastu, inteligenciji merenoj Ravenovim progresivnim matricama, te vrsti zanimanja, utvrđeno da je da se grupe razliku ne samo u domenu kapaciteta verbalnog, već i vizuelnog RP u kom su se koristile slike voća kao materijal (Azizi, Dorrani, & Zare, 2013).

Naravno, da bi se pouzdano utvrdio efekat pismenosti na merenje, odnosno postignuće na testovima i zadacima kognitivnih kapaciteta, potrebno bi bilo sprovesti longitudinalne, pre i posle studije, koje bi pratile kako napredak u pismenosti, tako i potencijalni i hipotetički napredak u postignuću na testovima kognitivnih kapaciteta.

Tako smo, uz uzimanje obzir rezultata prethodnih studija, razlike u postignuću na indikatorima kognitivnih kapaciteta između dve grupe učesnika u našem istraživanju, pokušali da objasnimo delimičnim uticajem koji pismenost ima u odnosu na postignuće na testovima sposobnosti, odnosno posredujućom ili moderirajućom frazom za koju pretpostavljamo da odigrava u relacionom plesu kognitivnih kapaciteta i uspeha u formalnom učenju kod odraslih koji su funkcionalno nepismeni. Sasvim je moguće da deficit u pismenosti u kontekstu učenja, na primer, posredstvom niskog nivoa automatizacije pri čitanju, ostavlja manje rezidualnih kognitivnih resursa za razumevanje kompleksnog teksta, te zahteva intenzivnije oslanjanje kognitivne kapacitete poput inteligencije i radnog pamćenja.

Drugi razlog se odnosi na mogućnost da je većina testova inteligencije na primer, prilagođena osobama koje su prošle kroz sistematsko i dugogodišnje obrazovanje u mladosti, te potcenjuje inteligenciju osoba sa obrazovnim deficitom. Jedno od objašnjenja za datu mogućnost, proizilazi iz tumačenja paradoksa nastalih Flinovim efektom. Kako ih navodi i obrazlaže sam Flin, ovde ćemo ih nazvati Flinovim paradoksima. Grafikon 32 pokazuje Flinov efekat, odnosno rast u postignuću na testovima inteligencije (Ravenove progresivne matrice i WISC) od 1947. do 2002. godine.



Grafikon 32. Rast skorova na testovima i subtestovima inteligencije od 1947.-1948. do 2002. za 6 razvijenih zemalja. Preuzeto i adaptirano iz Flynn, 2009, str. 8.

Od više paradoksa koje navodi Flin, dva, visoko povezana, su značajna za našu temu.

Paradoks faktorske analize polazi od činjenice da su na primer na WISC testu, svi subtestovi zasićeni donekle slično faktorom *g*, odnosno faktorom opšte inteligencije.

Tako je na primer utvrđeno da subtestovi Sličnosti i Informacije poseduju gotovo istu zasićenost  $g$  faktorom. Međutim, na osnovu Grafikona 32, se može videti da rast u postignuću na datim subtestovima veoma različit (Flynn, 2009). U SAD je dobitak Flinovog efekta u periodu od 1947. do 2002. godine za WISC subtest Sličnosti iznosio 24 bodova, a samo 2 boda na Informacijama (takođe 4 boda za Rečnik, 2 boda za Aritmetiku; Ravenove progresivne matrice 27.5 bodova). Paradoks može biti opisan na sledeći način: ako su na primer, subtestovi Sličnosti i Informacije gotovo isto zasićeni faktorom opšte inteligencije, kako je njihov dobitak u protoku vremena toliko različit? Subtest Sličnosti se odnosi na pojmovno mišljenje koje je konstruktivno koncipirano da bude strukturalno nezavisno od memorijskih domena i meri „čistiju“ verbalnu sposobnost koja se više zasniva na fluidnim sposobnostima mišljenja, za razliku od subtesta Informacija koji se odnosi na sposobnost sticanja znanja, ali i količinu usvojenih informacija, što je u vezi i sa motivacijom i postignutim nivoom obrazovanja (Jovanović, 2010, str. 112-113). Kako Flin ističe „Kako su ljudi mogli postati više inteligentni, a da pri tome nemaju veći vokabular, veći zalihu opštih informacija, niti veću sposobnost rešavanja aritmetičkih problema?“ (Flynn, 2009, str. 9). Odgovor koji pruža Flin je da se zapravo zasićenost faktorom  $g$ , odnosi na jedan izvestan trenutak u vremenu (Flynn, 2009), te da se pod uticajem socio-kulturnih promena i obrazovnih prioriteta, menja izvesna *kristalizacija* ljudskih sposobnosti, noseći sa sobom i dinamičko-promenjivu prirodu zasićenja subtestova faktorom  $g$ . Promene koje su nastale u posmatranom periodu se odnose na to da je pod uticajem obrazovanja, data „kristalizacija“ više doprinela rastu u jednom naučnom i logičkom pogledu na svet, oslanjanju na apstraktno rezonovanje kojim se deduktivno izvode zaključci o konkretnom.

Ovde vidimo jedan relativno čist uticaj modernizma na manifestovanje ljudske svesti u savremenoj epohi, vidimo da je Flinov efekat pokazao pre svega dobitak na testovima koji mere apstraktno rezonovanje, i izdižu ga nad konkretno-iskustvenim, što ima duboke implikacije za tumačenje test skorova onih koji poseduju obrazovni deficit.

Paradoks intelektualne ometenosti se sastoji u sledećem. Ako bi se aktuelni savremeni mentalni dobici projektovali nazad kroz vreme do početka XX veka, te tako prilagođene norme primenile na tadašnje prosečne IQ vrednosti, došlo bi se do paradoksalnog zaključka da su naši preci u proseku imali IQ između 50 i 70, što bi ih



svrstalo u kategoriju osoba sa intelektualnom ometenošću (Flynn, 2009). Kao što smo videli, dobitak na testovima koji zahtevaju apstraktno rezonovanje, više formalno-logičko i naučno ili post-naučno, je veliki. Ravenove progresivne matrice jesu test koji se sastoji od zadataka uviđanja apstraktnih relacija i edukacija korelata na vizuelnom materijalu, test Sličnosti zahteva verbalno-logičko rezonovanje. Oba testa najviše, među navođenim, doprinose Flinovom efektu, otprilike 0.50 bodova po godini (Flynn, 2009).

Odgovor koji bi naši preci mogli da daju na pitanje onim sličnim iz testa Sličnosti „Šta zečevi i psi imaju zajedničko?“, pre bi bio: „Psi se upotrebljavaju pri lovu na zečeve.“, nego da su obe vrste životinja sisari (Flynn, 2009, str. 24), što bi bilo smatrano tačnim odgovorom na testu za procenjivača sadašnjice. Navedene razlike, naravno nikako ne znače da su naši preci bili mentalno ometeni u odnosu na današnje generacije, već da su cenili i davali veću *ekološku vrednost* konkretnom iskustvu, odnosno socio-kulturnim silama, bili *naviknuti* da na svet gledaju konkretno-iskustvenim, više no apstraktno-formalnim oblicima rezonovanja. Dakle, drugačija kristalizacija opšte intelektualne sposobnosti, razlike između premodernog i postmodernog, odnosno postindustrijskog pristupa rezonovanju može, bar delimično objasniti razliku u postignuću na testovima sposobnosti starijih i novijih generacija. Zašto je to značajno za naše istraživanje?

Osobe koje imaju deficit u pogledu obrazovanja kojem su bile izložene u razvojnom periodu, odnosno nemaju prethodno formalno obrazovanje, verujemo jesu na sličan način potcenjene testovima i subtestovima visoko zasićenim faktorom *g*, a naravno i onima koji jesu i po svojoj strukturi i materijalu oslonjeni na prethodno obrazovanje. Osobe koje su funkcionalno nepismene, iz više razloga, imaju lošije postignuće na testovima sposobnosti u odnosu na neko realno stanje i kapacitete kognicije.

Kako smo već napomenuli, jedan od razloga je to što pismenost deluje i interveniše u odnosu između kognitivnih kapaciteta i njihove manifestacije na testovima, prilikom rešavanja problema na simboličkom materijalu ili u procesu formalnog učenja, dok se drugi odnosi na to da budući da su odrastali i žive u velikoj meri na marginama modernosti, postindustrijskog sveta, nauke i obrazovanja, rezonovanje osoba koje su funkcionalno nepismene jeste drugačije socijalizovano i kristalizovano, te date individue bivaju potcenjene na savremenim testovima sposobnosti.

Iako postoje i drugačija objašnjenja Flinovog efekta, od kojih smo neke spominjali u prethodnom tekstu, iscrpnije objašnjenje Flinovih paradoksa dali smo kako bismo objasnili skorove koje su postigli učesnici iz uzorka učenika FOOO na testovima sposobnosti, te kako bismo obrazložili poreklo dodatnih izvršenih analiza koje su pokazale da osobe iz populacije učenika FOOO, a time i osoba koje su funkcionalno nepismene imaju statistički značajno niži kapacitet verbalno-logičke komponente reprezentacije i procesovanja nego oni visokoobrazovani, iako smatramo da navedeni rezultat treba uzeti sa oprezom, kako se radi o novoj operacionalizaciji i interpretaciji zadataka, ajtema na VITI subtestu Rečnik, koji do sada nisu bili korišćeni na način kao u aktuelnom istraživanju ( $U = 103.00, p < .001, r = -0.82$ ; Bulajić & Despotović, 2018).

Iako dati zaključci jesu samo posredno vezani za naše rezultate, te su pri njihovom formulisanju korišćeni i rezultati drugih autora i studija, kao i da predstavljaju neku vrstu zaključaka-hipoteza, verujemo da su od ogromne važnosti za buduća istraživanja različitih efekata obrazovanja, te daljeg proučavanja funkcionalne (ne)pismenosti koja sve više zadobija pažnju naučno-akademske javnosti.

Naš glavni zaključak odnosio se na to da je obrazac predikcije obrazovnog uspeha ili uspeha u formalnom učenju osoba koje su funkcionalno nepismene, odnosno učenika FOOO takav da uključuje: 1. verbalnu inteligenciju, odnosno rečnik, koji obuhvata kako obim mentalnog leksikona, njegovo korišćenje – povlačenje verbalno-logičkih reprezentacija iz dugoročnog pamćenja, tako i verbalno-logičko relaciono operisanje, ali i 2. složeno radno pamćenje. Implikacije za FOOO su takve da bi mogle indikovati pojačavanje kurikuluma u oblasti ovladavanja pismenošću. Program je sasvim opravdano predviđen da traje 3 godine. Kao što smo objasnili, za postizanje automatizovane pismenosti u oblasti čitanja potrebno je oko 2 godine intenzivnog i kontinuiranog vežbanja (Lachmann & van Leeuwen, 2014). Ono što je još važnije, te daje novu validnost programima osnovnog obrazovanja odraslih je to što se kroz ovladavanje veštinom pismenosti menja funkcionalna arhitektura mozga, te i novija neurokognitivna istraživanja pokazuju da i relativno kraće obuke opismenjavanja kod odraslih koji su funkcionalno nepismeni, menjaju izvesne aspekte moždane aktivnosti. Tako se pokazalo da je efekat obuke u oblasti pismenosti kod odraslih koji su funkcionalno nepismeni

pokazao povećanje amplitude kod N170 ERP komponente (Boltzmann & Rüsseler, 2013), one koja je takođe aktivirana prilikom obrade slika lica. Navedeni nalaz pokazuje verovatno efekte automatizacije prepoznavanja reči prilikom čitanja.

Ograničenja naše studije odnose se pre svega kako na relativan nizak broj učesnika u uzorku, što stvara ograničenje u pogledu njegove reprezentativnosti, tako i u pogledu nemogućnosti da se jasnije i snažnije zaključuje o posredujućem uticaju pismenosti na vezu kognitivnih kapaciteta i u uspeha u formalnom učenju. Bitno metodološko ograničenje je to što smo zbog organizacionih i finansijskih ograničenosti istraživanja, te nedostatka različitih drugih tipova resursa, bili u prilici da koristimo prilično izolovane indikatore kognitivnih kapaciteta u potonjoj statističkoj analizi – regresiji, koje smo uopštavali na šire koncepte. U idealnom scenariju, koristili bismo više testova i zadataka, koje bismo grupisali i indeksirali potom kao šire konstrukte kognitivnih kapaciteta: kratkoročno i radno pamćenje, fluidnu i kristalizovanu inteligenciju. Jedno od velikih ograničenja je i što nismo mogli, odnosno što nije imalo smisla da koristimo norme kako bismo kontrolisali u većoj meri, i na sistematičniji način, rezultate na standardizovanim testovima sposobnosti. Kako smo objasnili dati testovi u velikoj meri potcenjuju intelektualne sposobnosti odraslih koji su funkcionalno nepismeni, što predstavlja bitan konceptualno-metodološki problem i savetuje dodatan oprez u koncipiranju svih budućih sličnih istraživanja.

Glavne preporuke za buduća istraživanja upravo se odnose na potrebu za sprovođenjem longitudinalnih studija, u kojima bi se kroz participaciju osoba koje su funkcionalno nepismene u programima FOOO:

- pratio u smislu dinamičke promene kognitivnih kapaciteta koji hipotetički predikuju obrazovni uspeh, njihov različit doprinos pre, tokom i posle završenog programa,
- kontrolisao doprinos SES-, motivacije, self-koncepta i mera efikasnosti, te konkretnog obrazovnog okruženja uspehu u programu,
- pratio efekat napretka u pismenosti na dinamički karakter relacije kognitivni kapaciteti – obrazovni uspeh,

- pratio efekat napretka pismenosti u oblasti odgovora na pitanje da li pod uticajem datog napretka ima razlika u postignuću, i ako ima, pod kojim uslovima, na testovima koje mere kognitivne kapacitete.

Na osnovu našeg istraživanja, kao i ostalih konsultovanih izvora, možemo samo da pretpostavimo da odgovor ni na jedan postavljen problem, neće biti ili ne bi bio jednoznačan, te upozoravamo na opasnosti preteranih uopštavanja i jednodimenzionalnih statičkih analiza. Umesto prostog utvrđivanja ima ili nema nekog praćenog efekta, pre bismo očekivali odgovore koji su vezani za segmentirano usmerena potpitanja: za koga, pod kojim uslovima, u kom kontekstu, na kom nivou izraženosti neke posmatrane varijable itd. Naša studija je svakako pokazala nedvosmisleno da je dati pravac istraživanja validan, odnosno da su brojni kognitivni kapaciteti značajno povezani sa uspehom u formalnom učenju odraslih – učenika FOOO, te da je data veza dovoljno snažna da oni mogu objasniti i jedan deo obrazovnog uspeha.

## Zaključak

Na osnovu rezultata sprovedenog istraživanja u okviru doktorske disertacije, te njihovog upoređivanja sa prethodnim istraživanjima, može se zaključiti da mnogi kognitivni kapaciteti i u odraslom dobu pokazuju značajnu meru povezanosti, ali i predikciju za uspeh u formalnom učenju, pre svega kada se radi o osobama sa deficitom prethodnog obrazovnog nivoa. Prethodna istraživanja uglavnom su pokazivala dosta niske vrednosti date veze, te su primat davala složenijim konstruktima poput motivacije i mera efikasnosti. Na osnovu nalaza našeg i prethodnih istraživanja, izgleda da se može zaključiti da kognitivni kapaciteti, poput različitih tipova inteligencije ili pamćenja, imaju mnogo stabilniju (relijabilniju) i snažniju vezu sa postignućem u obrazovanju kod odraslih koji nisu intelektualno ometeni u razvoju, ali imaju određenu veoma specifičnu karakteristiku koju se u savremenoj civilizaciji naziva deficitom, poput funkcionalne nepismenosti ili disleksije. Kod osoba u procesu funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih, odnosno i funkcionalnog opismenjavanja, uspeh u formalnom učenju, od niza utvrđivanih kognitivnih kapaciteta, najbolje predikuju indikatori verbalne inteligencije i složenog radnog pamćenja, odnosno radnog pamćenja merenog kompleksnim zadatkom. Dobijeni obrazac je sličan onom koji dobijen u istraživanjima kojima se utvrđivala predikcija veština, odnosno postignuća na testovima pismenosti kod univerzitetskih studenata koji imaju određene teškoće u učenju.

Na osnovu toga izneli smo hipotetički zaključak, odnosno zaključak koji čeka svoju dalju validaciju, a odnosi se na tvrdnju da deficiti u pismenosti, značajno posreduju u prediktivnoj relaciji bazičnih kognitivnih kapaciteta i složenijih mera uspeha u obrazovanju. Sasvim je moguće, verujemo, da je objašnjenje sledeće: problemi ili deficiti u obradi i korišćenju pisanog jezika, povećavaju i intenziviraju angažovanje opštijih i bazičnijih kognitivnih kapaciteta prilikom rešavanja problema u situaciji akademskog učenja, te na taj način oslikavaju razliku između odraslih sa i bez navedenih karakteristika.

Prikazali smo kako više studija indirektno pokazuje da značajan neuroplasticitet u odraslom dobu, te funkcionalno opismenjavanje u odraslosti, može menjati bitne karakteristike formalnog učenja kod odraslih. Time ne samo da intenziviranje rada na

inovacijama i daljem razvoju programa funkcionalnog opismenjavanja i funkcionalnog osnovnog obrazovanja dobija svoje opravdanje, već se zahteva i širenje postojećih programa. Kako smo naveli u prethodnom tekstu, funkcionalna pismenost je prisutna i kod odraslih sa završenom osnovnom školom i kod populacije industrijski razvijenih zemalja.

Postindustrijski svet postaje visoko simbolizovana, formalizovana, udaljena od konkretnog i digitalnim kontekstom sve više posredovana ravan ljudske egzistencije. Dok je tako, mere funkcionalne uspešnosti u savremenosti i budućnosti, posmatračemo duboko zagledani u više no od čoveka – u njegove simbole.

## Reference

- Abadzi, H. (2005). Adult Illiteracy, Brain Architecture, and Empowerment of the Poor. Retrieved November 25, 2015, from <http://www.dvv-international.de/adult-education-and-development/editions/aed-652005/literacy/adult-illiteracy-brain-architecture-and-empowerment-of-the-poor/>
- Abraham, C., Richardson, M., & Bond, R. (2012). Psychological correlates of university students' academic performance: A systematic review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, *138*(2), 353–387. <http://doi.org/10.1037/a0026838>
- Ackerman, P. L., Beier, M. E., & Boyle, M. O. (2005). Working Memory and Intelligence: The Same or Different Constructs? *Psychological Bulletin*, *131*(1), 30–60. <http://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.30>
- Adey, P., Csapó, B. O., Demetriou, A., Hautamäki, J., & Shayer, M. (2007). Can we be intelligent about intelligence? Why education needs the concept of plastic general ability. *Educational Research Review*, *2*, 75–97. <http://doi.org/10.1016/j.edurev.2007.05.001>
- Albert, M. S., & Heaton, R. K. (1988). Intelligence testing. In M. S. Albert & M. B. Moss (Eds.), *Geriatric neuropsychology* (pp. 10–32). New York: Guilford.
- Alibabić, Š., Medić, S., & Levkov, L. (2011). Pismenost kao ključna kompetencija u evropskoj politici obrazovanja odraslih. *Inovacije u Nastavi*, *24*(3), 5–18.
- Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, *106*(1), 20–29. <http://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.11.003>
- Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2013). Working memory across the lifespan: A cross-sectional approach. *Journal of Cognitive Psychology*, *25*(1), 84–93. <http://doi.org/10.1080/20445911.2012.748027>
- Alloway, T. P., & Gregory, D. (2013). The predictive ability of IQ and Working Memory scores in literacy in an adult population. *International Journal of Educational Research*, *57*, 51–56. <http://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.10.004>
- Anderson, B. (1998). *Nacija: Zamišljena zajednica*. Beograd: Plato.
- Anderson, R., & Darkenwald, G. (1979). Adult Education. Implications for Public Policy and Future Research from a Multivariate Analysis of a National Data Base. Direction Papers in Lifelong Learning. *Bulletin of the World Health Organization*, *82*(12), 940–946. Retrieved from <http://eric.ed.gov/?id=ED181186>
- Ardila, A., Bertolucci, P. H., Braga, L. W., Castro-Caldas, A., Judd, T., Kosmidis, M. H., ... Rosselli, M. (2010). Illiteracy: The Neuropsychology of Cognition Without Reading. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *25*(8), 689–712. <http://doi.org/10.1093/arclin/acq079>
- Ardila, A., Ostrosky-Solis, F., & Mendoza, V. U. (2000). Learning to read is much more than learning to read : A neuropsychologically based reading program. *Journal of*

*the International Neuropsychological Society*, (6), 789–801.  
<http://doi.org/10.1017/S1355617700677068>

- Ardila, A., & Rosselli, M. (2007). Illiterates and Cognition: The Impact of Education. In B. P. Uzzel, M. Ponton, & A. Ardila (Eds.), *International handbook of cross-cultural neuropsychology* (pp. 181–198). New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/5d7a/eb4e8f37bf0eedf94b66e18b248c72aee104.pdf>
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. *Psychology of Learning and Motivation*, 2, 89–195. Retrieved from [http://cogs.indiana.edu/FestschriftForRichShiffrin/pubs/1968\\_HumanMemory\\_Atkinson\\_Shiffrin.pdf](http://cogs.indiana.edu/FestschriftForRichShiffrin/pubs/1968_HumanMemory_Atkinson_Shiffrin.pdf)
- Azizi, I., Dorrani, K., & Zare, M. N. (2013). Comparison of the Working Memory Performance between Literate and Illiterate Adults. *IPA International Journal of Psychology*, 7(1), 105–121. Retrieved from [http://www.ijpb.ir/article\\_55556\\_307593930a71cf3dd120a22da19b015b.pdf](http://www.ijpb.ir/article_55556_307593930a71cf3dd120a22da19b015b.pdf)
- Baars, B., & Gage, N. (2010). *Cognition, brain, and consciousness: Introduction to cognitive neuroscience* (2nd ed.). Amsterdam: Elsevier. Retrieved from <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=IEDyN5-80E8C&oi=fnd&pg=PP1&dq=Cognition,+brain,+and+consciousness:+Introduction+to+cognitive+neuroscience.+&ots=sUD7p85pgo&sig=HcCF2Eq6d9mDqzxQFtUeTg6qDa8>
- Baddeley, A. (1992). Working Memory: The Interface between Memory and Cognition. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 4(3), 281–8. <http://doi.org/10.1162/jocn.1992.4.3.281>
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders*, 36(3), 189–208. [http://doi.org/10.1016/S0021-9924\(03\)00019-4](http://doi.org/10.1016/S0021-9924(03)00019-4)
- Baddeley, A. (2012). Working Memory : Theories, Models, and Controversies. <http://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Baddeley, A., & Chincotta, D. (2002). Is the word length effect in STM entirely attributable to output delay? Evidence from serial recognition. *The Quarterly Journal of Psychology*, .... Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02724980143000523>
- Baddeley, A. D., Thomson, N., & Buchanan, M. (1975). Word length and the structure of short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14(6), 575–589. [http://doi.org/10.1016/S0022-5371\(75\)80045-4](http://doi.org/10.1016/S0022-5371(75)80045-4)
- Baddeley, A., Eysenck, M., & Anderson, M. (2009). *Memory*. Hove: Psychology Press.
- Baddeley, A., Eysenck, M. W., & Anderson, M. C. (2015). *Memory* (2nd ed.). London: Psychology Press.
- Baddeley, A., Gathercole, S., & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*. Retrieved from



<http://psycnet.apa.org/psycinfo/1997-42747-007>

- Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. Bower (Ed.), *The Psychology of learning and motivation* (pp. 47–89). New York: Academic Press. Retrieved from [https://scholar.google.com/scholar?q=Baddeley+and+Hitch+&btnG=&hl=en&as\\_sdt=0%2C5&as\\_ylo=1974&as\\_yhi=1975#2](https://scholar.google.com/scholar?q=Baddeley+and+Hitch+&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5&as_ylo=1974&as_yhi=1975#2)
- Beaujean, A. (2015). John Carroll's Views on Intelligence: Bi-Factor vs. Higher-Order Models. *Journal of Intelligence*, 3(4), 121–136. <http://doi.org/10.3390/jintelligence3040121>
- Bedder, H. W., & Valentine, T. (1990). Motivational profiles of adult basic education students. *Adult Education Quarterly*, 40(2), 78–94. Retrieved from <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0001848190040002002>
- Belzer, A. (2017). Focusing or Narrowing: Trade-Offs in the Development of Adult Basic Education, 1991–2015. In A. Belzer (Ed.), *New Directions for Adult and Continuing Education, Turning Points: Recent Trends in Adult Basic Literacy, Numeracy, and Language Education* (pp. 11–18). San Francisco: Jossey-Bass. <http://doi.org/10.1002/ace.20236>
- Berger, J., Marković, M., & Mitić, M. (1995). *Priručnik za Vekslerov individualni test inteligencije* (2. izdanje). Beograd: Centar za primenjenu psihologiju Društva psihologa Srbije.
- Blair, C. (2006). How similar are fluid cognition and general intelligence? A developmental neuroscience perspective on fluid cognition as an aspect of human cognitive ability. *Behavioral and Brain Sciences*, 29(2), 136–137. <http://doi.org/10.1017/S0140525X06329032>
- Boltzmann, M., & Rüsseler, J. (2013). Training-related changes in early visual processing of functionally illiterate adults : evidence from event-related brain potentials.
- Bouchard, T. J., & McGue, M. (2003). Genetic and environmental influences on human psychological differences. *Journal of Neurobiology*, 54(1), 4–45. <http://doi.org/10.1002/neu.10160>
- Bouma, H., & De Voogd, A. H. (1974). On the control of eye saccades in reading. *Vision Research*, 14(4), 273–284. [http://doi.org/10.1016/0042-6989\(74\)90077-7](http://doi.org/10.1016/0042-6989(74)90077-7)
- Braver, T. S. (2007). Working Memory. In E. E. Smith & S. M. Kosslyn (Eds.), *Cognitive Psychology: Mind and Brain* (1st ed., pp. 239–279). Pearson. Retrieved from <http://www-psych.stanford.edu/~ashas/Cognition Textbook/chapter6.pdf>
- Brković, A. (2011). *Razvojna psihologija*. Čačak: Regionalni centar za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju. Retrieved from [http://svetlost.org/domains/enlite.org/podaci/Razvojna\\_psihologija\\_Brkovic.pdf](http://svetlost.org/domains/enlite.org/podaci/Razvojna_psihologija_Brkovic.pdf)
- Buha, N., & Gligorović, M. (2014). Povezanost radne memorije i intelektualnog funkcionisanja kod dece sa lakom intelektualnom ometenošću 2, 11, 21–38. Retrieved from <http://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/1452-7367/2012/1452-73671201021B.pdf>
- Bulajić, A. (2008). Andragoške dimenzije samousmerenog učenja. *Andragoške Studije*, (2), 285–300.

- Bulajić, A. (2013). Development of verbal short-term memory from a perspective of Baddeley's and Hitch's working memory model: possible implications for learning and education. In M. Despotovic & E. Hebib (Eds.), *Contemporary Issues of Education Quality* (pp. 263–279). Belgrade: Institute for pedagogy and andragogy. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/260408747\\_Development\\_of\\_Verbal\\_Short-Term\\_Memory\\_From\\_a\\_Perspective\\_of\\_Baddeley's\\_and\\_Hitch's\\_Working\\_Memory\\_Model\\_-\\_Possible\\_Implications\\_for\\_Learning\\_and\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/260408747_Development_of_Verbal_Short-Term_Memory_From_a_Perspective_of_Baddeley's_and_Hitch's_Working_Memory_Model_-_Possible_Implications_for_Learning_and_Education)
- Bulajić, A. (2016). Methodological and conceptual issues of correlating cognitive and educational variables: Example of relation between working memory and adult illiteracy/elementary education. In A. Pejatović, R. Egetenmeyer, & S. M. (Eds.), *Contribution of research to improvement of adult education quality*. Belgrade: Institute for Pedagogy and andragogy, University of Wurzburg, Dublin City University. Retrieved from [https://flore.unifi.it/retrieve/handle/2158/1085454/236880/Contribution\\_of\\_Research\\_to\\_Improvement\\_of\\_Adult\\_Education\\_Quality%5B1%5D.pdf#page=31](https://flore.unifi.it/retrieve/handle/2158/1085454/236880/Contribution_of_Research_to_Improvement_of_Adult_Education_Quality%5B1%5D.pdf#page=31)
- Bulajić, A. (2017). Fighting functional illiteracy with Second Chance Schools – an example from Serbia. Retrieved October 8, 2018, from <https://ec.europa.eu/epale/en/blog/fighting-functional-illiteracy-second-chance-schools-example-serbia>
- Bulajić, A., & Despotović, M. (2018). Verbalno-logički aspekt pojmovnog određenja kod osoba na nižim nivoima pismenosti. *Andragoške Studije*, (2), u štampi.
- Bulajić, A., & Maksimović, M. (2014). Radna memorija kao prediktor uspeha u učenju – nedostajuća veza u obrazovanju odraslih? In B. Knežić, A. Pejatović, & Z. Milošević (Eds.), *Modeli procenjivanja i strategije unapređivanja kvaliteta obrazovanja odraslih u Srbiji* (pp. 33–47). Beograd: Institut za pedagogiju i andragogiju Filozofskog fakulteta Univerziteta u Beogradu.
- Burt, C. L. (1940). *The factors of the mind*. London: University of London Press.
- Bus, A. G., & Van Ijzendoorn, M. H. (1999). Phonological awareness and early reading: A meta-analysis of experimental training studies. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 403–414. Retrieved from <http://doi.apa.org/journals/edu/91/3/403.html>
- Cantor, J., Engle, R. W., & Hamilton, G. (1991). Short-Term Memory, Working Memory, and Verbal Abilities: How Do They Relate? *INTELLIGENCE*, (15), 229–246. Retrieved from [http://ac.els-cdn.com/0160289691900329/1-s2.0-0160289691900329-main.pdf?\\_tid=ba0da55e-9164-11e7-9fc9-00000aab0f27&acdnat=1504524927\\_5c009123f4d62381a0744d29b8b189c0](http://ac.els-cdn.com/0160289691900329/1-s2.0-0160289691900329-main.pdf?_tid=ba0da55e-9164-11e7-9fc9-00000aab0f27&acdnat=1504524927_5c009123f4d62381a0744d29b8b189c0)
- Cantwell, Z. M. (1966). Relationships between Scores on the standard Progressive Matrices (1938) and on the D. 48 Test of Non-Verbal Intelligence and Three Measures of Academic Achievement. *The Journal of Experimental Education*, 34(4), 28–31. <http://doi.org/10.1080/00220973.1966.11010950>
- Caplan, D., & Waters, G. (2003). The relationship between age, processing speed, working memory capacity, and language comprehension. *Memory*, 13(3–4), 403–

- Carpenter, P. A., Just, M. A., & Shell, P. (1990). What one intelligence test measures: a theoretical account of the processing in the Raven Progressive Matrices Test. *Psychological Review*, 97(3), 404–431. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2381998>
- Carreiras, M., Seghier, M. L., Baquero, S., Estévez, A., Lozano, A., Devlin, J. T., & Price, C. J. (2009). An anatomical signature for literacy. *Nature*, 461(7266), 983–986. <http://doi.org/10.1038/nature08461>
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities A survey of factor-analytic studies*. Cambridge : Cambridge University Press. Retrieved from [www.cambridge.org](http://www.cambridge.org)
- Carroll, J. B. (1997). Psychometrics, Intelligence, and Public Perception. *Intelligence*, 24(1), 25–52. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/9e71/2b4079cbb17bf41331f2a3e61a15c7ab3df2.pdf>
- Carruthers, P. (2013). Evolution of working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(Supplement\_2), 10371–10378. <http://doi.org/10.1073/pnas.1301195110>
- Castro-Caldas, A., Petersson, K. M., Reis, A., Stone-Elander, S., & Ingvar, M. (1998). The illiterate brain. Learning to read and write during childhood influences the functional organization of the adult brain. *Brain : A Journal of Neurology*, 121 ( Pt 6), 1053–63. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9648541>
- Cattell, R. B., & Horn, J. L. (1978). a Check on the Theory of Fluid and Crystallized Intelligence With Description of New Subtest Designs. *Journal of Educational Measurement*, 15(3), 139–164. <http://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1978.tb00065.x>
- Cattell, J. M. (1886). The time it takes to see and name objects. *Mind, os-XI*(41), 63–65. <http://doi.org/10.1093/mind/os-XI.41.63>
- Cattell, R. B. (1966). The Scree Test For The Number Of Factors. *Multivariate Behavioral Research*, 1(2), 245–276. [http://doi.org/10.1207/s15327906mbr0102\\_10](http://doi.org/10.1207/s15327906mbr0102_10)
- Ceci, S. J., & Williams, W. M. (1997). Schooling , Intelligence , and Income. *American Psychologist*, 52(10), 1051–1058. <http://doi.org/0003-066X/97/>
- Cedefop. (2014). *Terminology of European education and training policy*. (2nd ed.). Luxembourg: Publications office of the european union. <http://doi.org/10.2801/15877>
- Chabris, C. F. (2006). Cognitive and Neurobiological Mechanisms of the Law of General Intelligence. In M. J. Roberts (Ed.), *Integrating the Mind: Domain general versus domain specific processes in higher cognition* (Vol. 19, pp. 449–492). Hove : Psychology Press . Retrieved from [www.wjh.harvard.edu/~cfc](http://www.wjh.harvard.edu/~cfc)
- Chan, E. K. H. (2014). Standards and Guidelines for Validation Practices: Development and Evaluation of Measurement Instruments. In B. D. Zumbo & E. K. H. Chan (Eds.), *Validity and Validation in Social, Behavioral, and Health Sciences* (pp. 9–24). n. a.: Springer. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-07794-9>

- Christenson, S., Rounds, T., & Gorney, D. (1992). Family factors and student achievement: An avenue to increase students' success. *School Psychology Quarterly*, 7(3), 178–206. Retrieved from <http://psycnet.apa.org/journals/spq/7/3/178/>
- Colom, R., Rebollo, I., Palacios, A., Juan-Espinoza, M., & Kyllonen, P. C. (2004). Working memory is (almost) perfectly predicted by g. *Intelligence*, 32(3), 277–296. <http://doi.org/10.1016/j.intell.2003.12.002>
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRS: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108(1), 204–256. <http://doi.org/10.1037/0033-295X.108.1.204>
- Conry, R., & Plant, W. T. (1965). WAIS and group test predictions of an academic success criterion: High schools and college. *Educational and Psychological Measurement*, 25(2), 493–500. Retrieved from <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/001316446502500218>
- Conway, A. R. A., Macnamara, B. N., & Engel de Abreu, P. M. J. (2013). Working memory and intelligence: An overview. In T. P. Alloway & R. G. Alloway (Eds.), *Working memory: The connected intelligence* (1st ed., pp. 13–37). New York: Psychology Press.
- Cowan, N. (1988). Evolving conceptions of memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information-processing system. *Psychological Bulletin*, 104(2), 163–191.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02310555>
- Cross, P. (1981). *Adults as Learners: Increasing Participation and Facilitating Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- CTB/McGraw-Hill. (2008). Test of Adult Basic Education (TABE). Monterey, CA.: CTB/McGraw-Hill.
- Daneman, M., & Carpenter, P. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19(4), 450–466. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022537180903126>
- Denhovska, N., Serratrice, L., & Payne, J. (2015). Acquisition of Second Language Grammar Under Incidental Learning Conditions: The Role of Frequency and Working Memory. *Language Learning*, n/a-n/a. <http://doi.org/10.1111/lang.12142>
- Despotović, M. (1996). *Znanje i kritičko mišljenje u odraslom dobu*. Beograd: Institut za pedagogiju i andragogiju Filozofskog fakulteta.
- Deutsch, J. A., Deutsch, D., Lindsay, P. H., & Treisman, A. M. (1967). Comments on "Selective Attention: Perception or Response?" Reply. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 19(4), 362–367. <http://doi.org/10.1080/14640746708400117>
- Dijanošić, B. (2009). Prilozi definiranju pojma funkcionalne nepismenosti. *Andragoški*

*Glasnik*, 13(1), 1–64.

- Dirkx, J. M., & Ladane, R. J. (1994). A completion and attrition in adult basic education: A test of two pragmatic predictions models. *Adult Education Quarterly*, 45(1), 269–285. Retrieved from <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0741713694045001002>
- Druga šansa. (2015). Druga šansa: O Projektu. Retrieved November 21, 2015, from [http://drugasansa.rs/?page\\_id=109](http://drugasansa.rs/?page_id=109)
- Elis, N. C., & Sinclair, S. G. (1996). Working memory in the acquisition of vocabulary and syntax: Putting language in good order. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section A*, 49(1), 234–250.
- Engbert, R., Longtin, A., & Kliegl, R. (2002). A dynamical model of saccade generation in reading based on spatially distributed lexical processing. *Vision Research*, 42(5), 621–636. [http://doi.org/10.1016/S0042-6989\(01\)00301-7](http://doi.org/10.1016/S0042-6989(01)00301-7)
- Engle, R., Kane, M. R., & Tuholski, S. W. (1999). Individual differences in working memory capacity and what they tell us about controlled attention, general fluid intelligence, and functions of the prefrontal cortex. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control* (pp. 102–134). Cambridge: Cambridge University Press.
- Erçetin, G., & Alptekin, C. (2013). The explicit/ implicit knowledge distinction and working memory: Implications for second-language reading comprehension, 34(4), 727–753. <http://doi.org/10.1017/SOI42716411000932>
- European Commission. (2018). Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for LifeLong Learning. Brussels . Retrieved from <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/swd-recommendation-key-competences-lifelong-learning.pdf>
- European Parliament and the Council of Europe. (2006). *Recommendation of the European Parliament and of the Council on key Competences in Lifelong learning - 2006/962/EC*. Lisbon. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=EN>
- Fajgelj, S. (2009). *Pshometrija* (III). Beograd: Centar za primenjenu psihologiju.
- Fajgelj, S. (2013). *Psihometrija: Metod i teorija psihološkog merenja* (IV). Beograd: Centar za primenjenu psihologiju Društva psihologa Srbije.
- Feingold, A. (1983). The Validity of the Information and Vocabulary Subtests of the WAIS for Predicting College Achievement. *Educational and Psychological Measurement*, 43(4), 1127–1131. Retrieved from <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/001316448304300422>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.). London: SAGE Publications Ltd.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). London: SAGE Publications Ltd.b.
- Flanagan, D., McGrew, K., & Ortiz, S. (2000). *The Wechsler Intelligence Scales and Gf-*

- Gc theory: A contemporary approach to interpretation.* London: Allyn & Bacon. Retrieved from <http://doi.apa.org/psycinfo/2001-18639-000>
- Flynn, J. R. (2009). *What is intelligence?: Beyond the Flynn effect.* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Forschung, B. für B. und. (2016). General Agreement on the National Decade for Literacy and Basic Skills 2016-2026. Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Fougnie, D. (2008). The Relationship between Attention and Working Memory. In N. B. Johansen (Ed.), *New Research on Short -Term Memory* (pp. 1–45). n.a. : Nova Science Publishers, Inc. Retrieved from <http://www.psy.vanderbilt.edu/students/fougnidl/Fougnie-chap1.pdf>
- Freire, P. (1993). *Pedagogy of the city.* n. a.: Burns & Oates. Retrieved from [https://books.google.de/books/about/Pedagogy\\_of\\_the\\_City.html?id=IDKcAAAA\\_MAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.de/books/about/Pedagogy_of_the_City.html?id=IDKcAAAA_MAAJ&redir_esc=y)
- Fuchs-Brüninghoff, E., Kreft, W., & Kropp, U. (1986). *Functional illiteracy and literacy provision in developed countries: The case of Federal Republic of Germany.* Hamburg : UIL . Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0007/000790/079048eo.pdf>
- Gardner, H., Kornhaber, M., & Wake, W. (1999). *Inteligencija: Različita gledišta.* Zagreb: Naklda Slap.
- Gathercole, S. E., Dunning, D., & Holmes, J. (2012). Cogmed training: Let's be realistic about intervention research. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 1*(3), 201–203. <http://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B., & Wearing, H. (2004). The Structure of Working Memory From 4 to 15 Years of Age. *Developmental Psychology, 40*(2), 177–190. <http://doi.org/10.1037/0012-1649.40.2.177>
- Gathercole, S., Pickering, S., Knight, C., & Stegmann, Z. (2004). Working memory skills and educational attainment: evidence from national curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Applied Cognitive Psychology, 18*(1), 1–16. <http://doi.org/10.1002/acp.934>
- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism, 10*(2), 486–489. <http://doi.org/10.5812/ijem.3505>
- Goffinet, S.-A., & Damme, D. Van. (1990). *UIE Studies on Functional Illiteracy in Industrialized Countries 6: Functional Illiteracy in Belgium.* Brussels and Hamburg : King Baudouin Foundation & UIL . Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000875/087591eo.pdf>
- Gonzalez da Silva, C., Magnus Petersson, K., Faísca, L., Ingvar, M., & Reis, A. (2004). The Effects of Literacy and Education on the Quantitative and Qualitative Aspects of Semantic Verbal Fluency. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 26*(2), 266–277. <http://doi.org/10.1076/jcen.26.2.266.28089>
- Gottfredson, L. S. (2016). Hans Eysenck's theory of intelligence, and what it reveals about him. *Personality and Individual Differences, (103),* 116–127.

<http://doi.org/10.1016/j.paid.2016.04.036>

- Grimshaw, G. M., Adelstein, A., Bryden, M. P., & MacKinnon, G. . (1998). First-Language Acquisition in Adolescence: Evidence for a Critical Period for Verbal Language Development. *Brain and Language*, 63(2), 237–255. <http://doi.org/10.1006/brln.1997.1943>
- Gropper, R. J., & Tannock, R. (2009). A Pilot Study of Working Memory and Academic Achievement in College Students With ADHD. *Journal of Attention Disorders* , 12(6), 574–581. <http://doi.org/10.1177/1087054708320390>
- Grotlüschen, A., & Buddeberg, K. (2017). *German Adult Literacy Level One Survey 2017 / 18: Concept and Methodological Approach*. Hamburg. Retrieved from [https://www.gesis.org/fileadmin/upload/PIAAC\\_Konferenz/PIAAC\\_Conference\\_Mannheim2017\\_Grotlueschen\\_Buddeberg.pdf](https://www.gesis.org/fileadmin/upload/PIAAC_Konferenz/PIAAC_Conference_Mannheim2017_Grotlueschen_Buddeberg.pdf)
- Grotlüschen, A., & Riekmann, W. (2011). leo. – Level One Study. Hamburg: Universität Hamburg. Retrieved from <http://blogs.epb.uni-hamburg.de/leo/>
- Grotlüschen, A., Riekmann, W., & Buddeberg, K. (2015). Functional illiteracy in Germany. In H. Hinzen & J. H. Knoll (Eds.), *Lifelong learning and Governance: From programming to action – selected experiences from Asia and Europe* (pp. 55–68). Cie, Koeln, Weimar, Wien : Verlag GmbH & Cie, Koeln, Weimar, Wien . Retrieved from [http://pumr.pascalobservatory.org/sites/default/files/qelll\\_2014244.pdf#page=55](http://pumr.pascalobservatory.org/sites/default/files/qelll_2014244.pdf#page=55)
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Guilford, J. P. (1988). Some Changes in the Structure-of-Intellect Model. *Educational and Psychological Measurement*, 48(1), 1–4. <http://doi.org/10.1177/001316448804800102>
- Gustafsson, J.-E. (1984). A Unifying Model for the Structure Intellectual Abilities. *Intelligence*, 8, 179–203. Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Jan-Eric\\_Gustafsson/publication/289963279\\_A\\_unifying\\_model\\_for\\_the\\_structure\\_of\\_intellectual\\_abilities/links/551091860cf2a8dd79be650f/A-unifying-model-for-the-structure-of-intellectual-abilities.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jan-Eric_Gustafsson/publication/289963279_A_unifying_model_for_the_structure_of_intellectual_abilities/links/551091860cf2a8dd79be650f/A-unifying-model-for-the-structure-of-intellectual-abilities.pdf)
- Hamilton, M., & Merrifield, J. (1999). NCSALL: Adult Learning and Literacy in the United Kingdom. Retrieved October 10, 2018, from <http://www.ncsall.net/index.html?id=520.html>
- Hamminock, K. (1990). *UIE Studies on Functional Illiteracy in Industrialized Countries 5: Functional illiteracy and adult basic education in Netherlands*. Hamburg: UNESCO Institute for Education.
- Harari, Y. N. (2016). *Homo Deus: A Brief History of Tomorrow*. London: Penguin Random House.
- Haynes, S. N., Richard, D., & Kubany, E. S. (1995). Content validity in psychological assessment: A functional approach to concepts and methods. *Psychological Assessment* , 7(3), 238–274. Retrieved from [http://www.bwgriffin.com/gsu/courses/edur9131/content/Haynes\\_Content\\_Validit\\_y\\_Assessment.pdf](http://www.bwgriffin.com/gsu/courses/edur9131/content/Haynes_Content_Validit_y_Assessment.pdf)

- Henson, R. (2001). Neural working memory. In J. Andrade (Ed.), *Working memory in perspective* (pp. 151–173). Hove: Psychology Press.
- Holmes, J., & Gathercole, S. E. (2014). Taking working memory training from the laboratory into schools. *Educational Psychology, 34*(4), 440–450. <http://doi.org/10.1080/01443410.2013.797338>
- Holton, E. F., Wilson, L. S., & Bates, R. A. (2009). Toward development of a generalized instrument to measure andragogy. *Human Resource Development Quarterly, 20*(2), 169–193. <http://doi.org/10.1002/hrdq>
- Horn, J. L. (1965). A rationale and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika, 30*(2), 179–185. <http://doi.org/10.1007/BF02289447>
- Horn, J. L., & Cattell, R. B. (1967). Age differences in fluid and crystallized intelligence. *Acta Psychologica, 26*, 107–129. [http://doi.org/10.1016/0001-6918\(67\)90011-X](http://doi.org/10.1016/0001-6918(67)90011-X)
- IBM. (2016). IBM® SPSS© Statistics.
- IBM. (2017). IBM® SPSS© Statistics.
- Inhoff, A. W., & Rayner, K. (1986). Parafoveal word processing during eye fixations in reading: Effects of word frequency. *Perception & Psychophysics, 40*(6), 431–439. <http://doi.org/10.3758/BF03208203>
- Ishak, I., Jufri, N. F., Lubis, S. H., Saat, N. Z. M., Omar, B., Arlin, R., ... Mohamed, N. (2012). The Study of Working Memory and Academic Performance of Faculty of Health Sciences Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 60*, 596–601. <http://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2012.09.428>
- Jarvis, P. (2012). *Adult learning in the social context* (Vol. 78.). London: Routledge. Retrieved from [https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=xm\\_6r0WFJZMC&oi=fnd&pg=P2&dq=social+groups+and+adult+learning+&ots=2y-OBd\\_n3E&sig=MO\\_qdU6t3G4JVrEcVLd-wPfi4C4](https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=xm_6r0WFJZMC&oi=fnd&pg=P2&dq=social+groups+and+adult+learning+&ots=2y-OBd_n3E&sig=MO_qdU6t3G4JVrEcVLd-wPfi4C4)
- Jensen. (1969). “How much can we boost IQ and scholastic achievement”: Addendum. *Harvard Educational Review, 39*(1), 1–123. <http://doi.org/10.1037/h0037827>
- Jensen, A. R. (1967). How Much Can We Boost IQ and Scholastic Achievement? San Diego. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED023722.pdf>
- Jensen, A. R. (1988). *The g factor: The science of mental ability*. Westport, CT.: Praeger.
- Joanes, D. N., & Gill, C. A. (1998). Comparing Measures of Sample Skewness and Kurtosis. *Journal of the Royal Statistical Society. Series D (The Statistician), 47*(1), 183–189. <http://doi.org/10.2307/2988433>
- Jovanović, V. (2010). Neuropsihološke funkcije koje meri Vekslerov test inteligencije. *Psihijatrija Danas, 42*(2), 107–126. Retrieved from <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0350-2538/2010/0350-25381002107j.pdf>
- Kail, R., & Hall, L. K. (1998). Distinguishing short-term memory from working memory. *Memory & Cognition, 29*(1), 1–9. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.3758/BF03195735.pdf>



- Kail, R., & Hall, L. K. (2001). Distinguishing short-term memory from working memory. *Memory & Cognition*, 29(1), 1–9. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.3758/BF03195735.pdf>
- Kaiser, H. F., & Rice, J. (1974). Little jiffy, mark IV. *Educational and Psychological Measurement*, 34(1), 111–117.
- Kellogg, R. T., Olive, T., & Piolat, A. (2007). Verbal, visual, and spatial working memory in written language production. *Acta Psychologica*, 124(3), 382–397. <http://doi.org/10.1016/j.actpsy.2006.02.005>
- Kennedy, A. (2000). Parafoveal Processing in Word Recognition. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 53(2), 429–455. <http://doi.org/10.1080/713755901>
- Kimball, S., Mattis, P., & Team, G. D. (2013). GIMP 2© - GNU Image Manipulation Program.
- Klineberg, O. (1963). Negro-white differences in intelligence test performance: A new look at an old problem. *American Psychologist*, 18(4), 198–203. <http://doi.org/10.1037/h0041515>
- Knežević, G. ., & Momirović, K. . (1996). RTT9G I RTT10G: Programi za analizu metrijskih karakteristika kompozitnih mernih instrumenata. In P. Kostić (Ed.), *Merenje u psihologiji* (2nd ed., pp. 35–56). Beograd: Filozofski fakultet Univerzitea u Beogradu i Institut za kriminološka i sociološka istraživanja u Beogradu.
- Knowles, M. (1973). *The Adult Learner: A Neglected Species. Educational Researcher* (Vol. 8). <http://doi.org/10.2307/1174362>
- Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2014). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (8th ed.). New York: Routledge. Retrieved from <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=1We2BQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=motivation+and+adult+education+&ots=C7HT4mMxkN&sig=BXaj5nO2c74i06LHQIGQqREo1f8>
- Kosmidis, M. H., Tsapkini, K., Folia, V., Vlahou, C. H., & Kiosseoglou, G. (2004). Semantic and phonological processing in illiteracy. *Journal of the International Neuropsychological Society*, (10), 818–827. Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Mary\\_Kosmidis2/publication/8093069\\_Semantic\\_and\\_phonological\\_processing\\_in\\_illiteracy/links/0fcfd513d7ccad664a000000/Semantic-and-phonological-processing-in-illiteracy.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Mary_Kosmidis2/publication/8093069_Semantic_and_phonological_processing_in_illiteracy/links/0fcfd513d7ccad664a000000/Semantic-and-phonological-processing-in-illiteracy.pdf)
- Kostić, A. (2006). *Kognitivna psihologija*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Kostić, Đ. (2010). *Kvantitativni opis strukture srpskog jezika*. Beograd: Službeni glasnik.
- Kulić, R., & Despotović, M. (2010). *Uvod u andragogiju* (4. izdanje). Beograd: Svet knjige.
- Lachmann, T., Khera, G., Srinivasan, N., & van Leeuwen, C. (2012). Learning to read aligns visual analytical skills with grapheme-phoneme mapping: evidence from illiterates. *Frontiers in Evolutionary Neuroscience*, 4(8), 1–8.

<http://doi.org/10.3389/fnevo.2012.00008>

- Lachmann, T., & van Leeuwen, C. (2014). Reading as functional coordination: not recycling but a novel synthesis. *Frontiers in Psychology*, 5(1046), 1–8. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01046>
- Lalović, D., & Vejnović, D. (2008). Provera i validacija postupka merenja opsega radne memorije pri čitanju. *Psihologija*, 41(2), 251–267. Retrieved from <http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0048-5705/2008/0048-57050802251L.pdf>
- Landerl, K., Fussenegger, B., Moll, K., & Willburger, E. (2009). Dyslexia and dyscalculia: Two learning disorders with different cognitive profiles. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103(3), 309–324. <http://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.03.006>
- Landgraf, S., Beyer, R., Hild, I., Schneider, N., Horn, E., Schaadt, G., ... van der Meer, E. (2012). Impact of phonological processing skills on written language acquisition in illiterate adults. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 2(1), S129–S138. <http://doi.org/10.1016/J.DCN.2011.11.006>
- Lebel, C., & Beaulieu, C. (2011). Longitudinal development of human brain wiring continues from childhood into adulthood. *Journal of Neuroscience*, 31(30), 10937–10947. Retrieved from <http://www.jneurosci.org/content/31/30/10937.short>
- Legge, G. E., & Bigelow, C. A. (2011). Does print size matter for reading? A review of findings from vision science and typography. *Journal of Vision*, 11(5), 1–22. <http://doi.org/10.1167/11.5.8>
- Li, G., Cheung, R. T., Hong Gao, J., Lee, T. M., Hai Tan, L., Fox, P. T., ... Yang, E. S. (2006). Cognitive Processing in Chinese Literate and Illiterate Subjects: An fMRI Study. *Hum Brain Mapp*, 27, 144–152. <http://doi.org/10.1002/hbm.20173>
- Lichtenberger, E. O., Kaufman, A. S., & Lai, Z. C. (2002). *Essentials of WMS-III assessment*. NY : J. Wiley & Sons. Retrieved from [https://books.google.de/books?id=kEzSbRddaC8C&pg=PA12&lpg=PA12&dq=WMS+III+psychometric+characteristics&source=bl&ots=mTzMIOYPvT&sig=S39I5U0BnCQ3epqf8jdeh5NDxkc&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwjNhv2ay5TeAhWGNOWKHUghCew4ChDoATABegQIBxAB#v=onepage&q=WMS III psycho](https://books.google.de/books?id=kEzSbRddaC8C&pg=PA12&lpg=PA12&dq=WMS+III+psychometric+characteristics&source=bl&ots=mTzMIOYPvT&sig=S39I5U0BnCQ3epqf8jdeh5NDxkc&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwjNhv2ay5TeAhWGNOWKHUghCew4ChDoATABegQIBxAB#v=onepage&q=WMS%20III%20psycho)
- Logie, R. H. (1995). *Visuo-spatial working memory*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates Ltd. <http://doi.org/10.1002/acp.746>
- Lubinski, D. (2004). John Bissell Carroll (1916-2003). *American Psychologist*, 59(1), 43–44. <http://doi.org/10.1037/0003-066X.59.1.43>
- Lurija, A. R. (2000). *Jezik i svest*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Lynn, R. (2003). The Geography of Intelligence. In H. Nyborg (Ed.), *The scientific study of general intelligence: tribute to Arthur Jensen* (1st ed., pp. 127–147). Amsterdam: Elsevier.
- Macleod, C. M. (1991). Haifa Century of Research on the Stroop Effect: An Integrative Review. *Psychological Bulletin*, 109(2), 163–203. Retrieved from [http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:2355497/component/escidoc:2355496/MacLeod\\_1991\\_Half.pdf](http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:2355497/component/escidoc:2355496/MacLeod_1991_Half.pdf)

- MacLeod, C. M., & MacDonald, P. A. (2000). Interdimensional interference in the Stroop effect: Uncovering the cognitive and neural anatomy of attention. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(10), 383–391. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364661300015308>
- Mathôt, S. (2013). OpenSesame© 0.28.1. Retrieved from <http://osdoc.cogsci.nl/getting-opensesame/download/>
- Matore, M. E. E. M., Siti, M. M., Haryanti, M. A., Suziyani, M., & Ahmad, Z. K. (2018). Assessment of Psychometric Properties for Raven Advanced Progressive Matrices in Measuring Intellectual Quotient (IQ) Using Rasch Model. *Asian Journal of Scientific Research*, 11(3), 393–400. Retrieved from <https://scialert.net/fulltextmobile/?doi=ajsr.2018.393.400>
- Mccaffery, J., Mace, J., & O'Hagan, J. (2009). Curriculum Development in Intensive Tuition in Adult Basic Education. Dublin : The National Adult Literacy Agency. Retrieved from [https://nala.ie/sites/default/files/publications/Curriculum Development in Intensive Adult Basic Education\\_1.pdf](https://nala.ie/sites/default/files/publications/Curriculum Development in Intensive Adult Basic Education_1.pdf)
- McKenzie, K. & Schweitzer, R. D. (2001). Who succeeds at university? Factors predicting academic performance in first year Australian university students. *Higher Education Research & Development*, 20(21–33). <http://doi.org/10.1080/07924360120043621>
- Medić, M., Milanović, M., Popović, K., & Despotović, M. (2009). *Funkcionalno osnovno obrazovanje odraslih - Programski / prosvetni ogled kao aktivna mera*. Institut za pedagogiju i andragogiju Filozofskog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Retrieved from <http://www.aes.rs/wp-content/uploads/2016/02/FOOO-CIP.pdf>
- Messick, S. (1995). Validity of Psychological Assessment: Validation of Inferences from Persons' Responses and Performances as Scientific Inquiry into Score Meaning. *American Psychologist*, 50(9), 1–34. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED380496.pdf>
- Millis, S. R., Malina, A. C., Bowers, D. A., & Ricker, J. H. (1999). Confirmatory Factor Analysis of the Wechsler Memory Scale-III. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 21(1), 87–93. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/jcen.21.1.87.937>
- Milošević, Z., & Medić, S. (2014). Obrazovanje i starenje u globalnom i tehnološki složenom okruženju. In M. Nemanjić (Ed.), *Deveti međunarodni gerontološki kongres: Kultura starenja i starosti između tradicionalnog i savremenog modela* (pp. 193–211). Beograd: Gerontološko društvo Srbije - Miloš Nemanjić.
- Miyake, A., Friedman, N., Emerson, M., Witzki, A., Howerter, A., & Wager, T. (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. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001002859990734x>
- MPNTR. Pravilnik o programu oglada funkcionalnog osnovnog obrazovanja odraslih (2011). Službeni glasnik RS 72/09. Retrieved from [http://www.stevansremacsenta.edu.rs/Docs/PRAVILNIK\\_o\\_obrazovanju\\_odraslih](http://www.stevansremacsenta.edu.rs/Docs/PRAVILNIK_o_obrazovanju_odraslih)

pdf

- Mukan, N., & Fuchyla, O. (2016). Functional literacy learning in the system of adult education in Belgium. *Advanced Education*, (6), 34–39. <http://doi.org/10.20535/2410-8286.76533>
- Myers, L., & Sirois, M. J. (2006). *Spearman Correlation Coefficients, Differences between*. *Encyclopedia of Statistical Sciences*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc. <http://doi.org/10.1002/0471667196.ess5050.pub2>
- Navon, D. (1977). Forest before trees: The precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology*, 9(3), 353–383. [http://doi.org/10.1016/0010-0285\(77\)90012-3](http://doi.org/10.1016/0010-0285(77)90012-3)
- Neath, I., & Nairne, J. S. (1995). Word-length effects in immediate memory: Overwriting trace decay theory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2(4), 429–441. <http://doi.org/10.3758/BF03210981>
- Nelson, K., & Barlieb, A. (2012). Working Memory, Processing Speed, and Executive Memory. Contributions to Computer-Assisted Second Language Learning. *Contemporary Educational Technology*, 3(3), 184–200. Retrieved from <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:547392>
- Nisbett, R. E. (1998). Race, genetics, and IQ. In C. Jencks & M. Phillips (Eds.), *The Black-White Test Score Gap* (pp. 86–102). Washington DC : Brookings Institution. Retrieved from <http://www-personal.umich.edu/~nisbett/racegen.pdf>
- Norman, D., & Shallice, T. (1986). Attention to Action: Willed and Automatic Control of Behavior. In R. J. Davison, G. E. Schwartz, & D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and self-regulation. Advances in research and theory* (Vol. 4, pp. 1–18). New York: Plenum Press.
- O'Connor, B. P. (2000). SPSS and BAS programs for determining the number of components using parallel analysis and Velicer's MAP test. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 32(3), 396–402. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.3758/BF03200807.pdf>
- OECD. (n.d.). OECD Explore DATA. Retrieved August 29, 2018, from <http://gpseducation.oecd.org/Home>
- OECD. (1997). *Literacy Skills for the Knowledge Society: Further Results from the International Adult Literacy Survey*. Paris.
- OECD. (2013a). *OECD Skills Outlook 2013: First results From the survey oF Adult skills*. Paris . Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264204256-en>
- OECD. (2013b). OECD Skills Outlook 2013: First results from the survey of adults skills - Graphs. <http://doi.org/10.1787/9789264204256-en>
- OECD. (2013c). *The Survey of Adult Skills: Readers's Companion*. Paris : OECD Publishing. <http://doi.org/10.1787/9789264204027-en>
- OECD. (2016). *OECD Skills Studies 2016: Skills Matter; Further Results from The Survey of Adult Skills*. Paris. Retrieved from <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264258051->

en.pdf?expires=1536853670&id=id&accname=guest&checksum=B8AE7F9A025E971DCF99667D3646B015

- Ofen, N., Chai, X. J., Schuil, K. D., Whitfield-Gabrieli, S., & Gabrieli, J. D. (2012). The development of brain systems associated with successful memory retrieval of scenes. *Journal of Neuroscience*, 32(29), 10012–10020. Retrieved from <http://www.jneurosci.org/content/32/29/10012.short>
- Osborne, J. W. (2015). What is rotating in exploratory factor analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 20(2), 1–7. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.666.5917&rep=rep1&type=pdf>
- Osborne, J. W., Costello, A. B., & Kellow, J. T. (2014). *Best practices in exploratory factor analysis*. Louisville: CreateSpace Independent Publishing Platform. Retrieved from <https://tmz1mkb07.storage.googleapis.com/MTUwMDU5NDM0Mg==07.pdf>
- Oxford\_dictionaries. (n.d.). Cognition. Retrieved October 18, 2018, from <https://en.oxforddictionaries.com/>
- Palmer, S. (n.d.). Development of phonological recoding and literacy acquisition: a four-year cross-sequential study. *2000*, 18(4), 533–555.
- Papagno, C., & G. Vallar, M. D. (2007). Verbal Short-term Memory and Vocabulary Learning in Polyglots. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 48(1), 98–107. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14640749508401378>
- Papagno, C., Valentine, T., & Baddeley, A. (1991). Phonological short-term memory and foreign-language vocabulary learning. *Journal of Memory and Language*, 30(3), 331–347. [http://doi.org/10.1016/0749-596X\(91\)90040-Q](http://doi.org/10.1016/0749-596X(91)90040-Q)
- Pearson. (2018). Wide Range Achievement Test, Fifth Edition (WRAT5). Retrieved August 10, 2018, from <https://www.pearsonclinical.co.uk/Psychology/ChildCognitionNeuropsychologyandLanguage/ChildAchievementMeasures/wrat5/wide-range-achievement-test-fifth-edition-wrat5.aspx>
- Pelli, D. G., & Tillman, K. A. (2008). The uncrowded window of object recognition. *Nature Neuroscience*, 11(10), 1129–1135. <http://doi.org/10.1038/nn.2187>
- Petersson, K. M., & Reis, A. (2006). Characteristics of Illiterate and Literate Cognitive Processing: Implications of Brain-Behavior Co-Constructivism. In P. B. Baltes, P. A. Reuter-Lorenz, & F. Rösler (Eds.), *Lifespan Development and the Brain: The Perspective of Biocultural Co-Constructivism* (pp. 279–305). Cambridge : Cambridge University Press . Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Alexandra\\_Reis/publication/242659801\\_CT\\_Characteristics\\_of\\_Illiterate\\_and\\_Literate\\_Cognitive\\_Processing\\_Implications\\_of\\_Brain-Behavior\\_Co-Constructivism/links/0deec5209f0174068d000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alexandra_Reis/publication/242659801_CT_Characteristics_of_Illiterate_and_Literate_Cognitive_Processing_Implications_of_Brain-Behavior_Co-Constructivism/links/0deec5209f0174068d000000.pdf)
- Petersson, K. M., Reis, A., Èf, S. A., De, H., Maria, S., & Ingvar, M. (2000). Language Processing Modulated by Literacy: A Network Analysis of Verbal Repetition in Literate and Illiterate Subjects Alexandre Castro-Caldas. *Massachusetts Institute of Technology Journal of Cognitive Neuroscience*, 12(3), 364–382. Retrieved from

[http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:94965/component/escidoc:94964/JOCN\\_2000\\_364-382.pdf](http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:94965/component/escidoc:94964/JOCN_2000_364-382.pdf)

Petersson, K. M., Reis, A., & Ingvar, M. (2001). Cognitive processing in literate and illiterate subjects: A review of some recent behavioral and functional neuroimaging data. *Scandinavian Journal of Psychology*, 42, 251–267. Retrieved from [http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:95028/component/escidoc:95027/SJP-2001\\_42\\_251.pdf](http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:95028/component/escidoc:95027/SJP-2001_42_251.pdf)

Popović, K. (2016). Literacy opens wide a door to the world but millions of adults are still locked out. Retrieved October 9, 2018, from [http://www.unesco.org/new/en/media-services/single-view/news/literacy\\_opens\\_wide\\_a\\_door\\_to\\_the\\_world\\_but\\_millions\\_of\\_adul/](http://www.unesco.org/new/en/media-services/single-view/news/literacy_opens_wide_a_door_to_the_world_but_millions_of_adul/)

*Progresivne matrice: Interni materijal za primenu Ravenovih progresivnih matrica (PM38)*. (n.d.).

Purić, D. (2013). *Odnos egzekutivnih funkcija i crta ličnosti*. Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu. Retrieved from <http://nardus.mpn.gov.rs/bitstream/handle/123456789/3328/Disertacija.pdf?sequence=1>

Purić, D., & Opačić, G. (2013). Poduzorkovanje, samouzorkovanje, postupak univerzalnog noža i njihova upotreba u postupcima za statističku analizu multivarijacionih podataka. *Primenjena Psihologija*, 6(3), 249–266. Retrieved from <http://primenjena.psihologija.ff.uns.ac.rs/index.php/pp/article/view/1085>

Randomness and Integrity Services Ltd. (1998). Random. Retrieved December 24, 2015, from <https://www.random.org/>

Ratcliff, G., Ganguli, M., Chandra, V., Sharma, S., Belle, S., Seaberg, E., & Pandav, R. (1998). Effects of Literacy and Education on Measures of Word Fluency. *Brain and Language*, (61), 115–122. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.554.9962&rep=rep1&type=pdf>

Raven, J. (2003). Raven progressive matrices. In R. McCallum (Ed.), *Handbook of nonverbal assessment* (pp. 223–237). New York: Kluwer Academic/Plenum Publishersv.

Raven, J. C. (1938). *Standard progressive matrices: Sets A, B, C, D and E*. London: Lewis, H.K.

Reicher, G. M. (1969). Perceptual recognition as a function of meaningfulness of stimulus material. *Journal of Experimental Psychology*, 81(2), 275–280. <http://doi.org/10.1037/h0027768>

Reis, A., & Castro-Caldas, A. (1997). Illiteracy: A cause for biased cognitive development. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 3, 444–450. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/43db/9ac54c3af3b3927a0d7ec38e496507e331f5.pdf>

Reis, A., Guerreiro, M., & Castro-Caldas, A. (1994). Influence of educational level of

- non brain-damaged subjects on visual naming capacities. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16(6), 939–942. <http://doi.org/10.1080/01688639408402705>
- Reis, A., Petersson, K. M., Castro-Caldas, A., & Ingvar, M. (2001). Formal Schooling Influences Two-but Not Three-Dimensional Naming Skills. *Brain and Cognition*, 47, 397–411. <http://doi.org/10.1006/brcg.2001.1316>
- Risko, E., Lanthier, S., & Besner, D. (2011). Basic processes in reading: The effect of interletter spacing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 37(6), 1449–1457. Retrieved from <http://psycnet.apa.org/fulltext/2011-15727-001.html>
- Robinson-Geller, P. (2007). Individualized Group Instruction: A Reality of Adult Basic Education. In J. Comings, B. Garner, & C. Smith (Eds.), *Review of Adult Learning and Literacy*. (pp. 137–173). NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Retrieved from [http://www.ncsall.net/fileadmin/resources/ann\\_rev/rall\\_v7\\_ch5.pdf](http://www.ncsall.net/fileadmin/resources/ann_rev/rall_v7_ch5.pdf)
- Rosselli, M. (1993). Neuropsychology of illiteracy. *Behavioural Neurology*, 6(2), 107–112. <http://doi.org/10.3233/BEN-1993-6206>
- Roth, B., Becker, N., Romeyke, S., Schäfer, S., Domnick, F., & Spinath, F. M. (2015). Intelligence and school grades: A meta-analysis. *Intelligence*, 53, 118–137. <http://doi.org/10.1016/j.intell.2015.09.002>
- RS. Pravilnik o nastavnom planu i programu osnovnog obrazovanja odraslih (2013). Službeni glasnik. Retrieved from [http://www.mpn.gov.rs/wp-content/uploads/2015/08/Pravilnik-o-NPP-OOO-Sl.gl\\_.13-13-.pdf](http://www.mpn.gov.rs/wp-content/uploads/2015/08/Pravilnik-o-NPP-OOO-Sl.gl_.13-13-.pdf)
- RS. Zakon o obrazovanju odraslih (2013). Beograd: Službeni glasnik. Retrieved from <http://www.mpn.gov.rs/wp-content/uploads/2015/08/Закон-о-образовању-одраслих.pdf>
- RSZ. (2017). *Statistički kalendar Republike Srbije*. Beograd. Retrieved from <http://publikacije.stat.gov.rs/G2017/Pdf/G20172021.pdf>
- Rushton, J. P., Skuy, M., & Fridjhon, P. (2002). Jensen effects among African, Indian, and White engineering students in South Africa on Raven's standard progressive matrices. *Intelligence*, 30(5), 409–423. [http://doi.org/10.1016/S0160-2896\(02\)00093-4](http://doi.org/10.1016/S0160-2896(02)00093-4)
- Russell, E. W. (1980). Fluid and Crystallized Intelligence: Effects of Diffuse Brain Damage on the Wais. *Perceptual and Motor Skills*, 51(1), 121–122. <http://doi.org/10.2466/pms.1980.51.1.121>
- Savićević, D. (1989). *Koncepcija obrazovnih potreba u andragogiji*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Scarr, S., & Weinberg, R. (1978). The influence of " family background" on intellectual attainment. *American Sociological Review*, 43(5), 674–692. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2094543>
- Schaie, K. W., & Willis, S. L. (2010). The Seattle Longitudinal Study of Adult Cognitive Development. *ISSBD Bulletin*, 57(1), 24–29. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3607395&tool=pmcent>

rez&rendertype=abstract

- Service, E., & Kohonen, V. (1995). Is the relation between phonological memory and foreign language learning accounted for by vocabulary acquisition? *Applied Psycholinguistics*, *16*(2), 155–172. <http://doi.org/10.1017/S0142716400007062>
- Siegel, J. S. (1994). Working memory and reading: A life-span perspective. *International Journal of Behavioral Development*, *17*(1), 109–124.
- Silver-Pacuilla, H., & Reder, S. (2008). *Investigating The Language and Literacy Skills Required for Independent Online Learning*. Washington DC: National Institute for literacy. Retrieved from <https://lincs.ed.gov/publications/pdf/NIFLOnlineLearningReport.pdf>
- Silverstein, A. B. (1982). Factor structure of the Wechsler Adult Intelligence Scale–Revised. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *50*(5), 661–664.
- Siwach, M., Siwach, M., & Kaur, P. (2009). Effect of Socio-economic Variables on Immediate Memory Span of School Children of Hisar. *International Journal of Educational Sciences*, *1*(1), 15–18. <http://doi.org/10.1080/09751122.2009.11889971>
- Skuy, M., Gewer, A., Osrin, Y., Khunou, D., Fridjhon, P., & Rushton, J. P. (2002). Effects of mediated learning experience on Raven’s matrices scores of African and non-African university students in South Africa. *Intelligence*, *30*(3), 221–232. Retrieved from <http://philipperushton.net/wp-content/uploads/2015/02/iq-race-south-africa-rushton-skuy-intelligence-56-2002.pdf>
- Soares, E. C. S., & Ortiz, K. Z. (2009). Influence of schooling on language abilities of adults without linguistic disorders. *Sao Paulo Medical Journal*, *127*(3), 134–139. <http://doi.org/10.1590/S1516-31802009000300005>
- Spearman, C. (1904). General Intelligence, Objectively Determined and Measured. *The American Journal of Psychology*, *15*(2), 201–292. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/pdf/1412107.pdf?refreqid=excelsior%3A7b94f7957ac58965049684a124360af2>
- Sternberg, R. J. (1997). *Successful intelligence : how practical and creative intelligence determine success in life*. New York: Plume.
- Sternberg, R. J. (2012). Intelligence. *Dialogues Sin Clinical Neuroscience*, *14*(1), 19–27. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3341646/pdf/DialoguesClinNeurosci-14-19.pdf>
- Sternberg, R. J., & Sternberg, K. (2009). *Cognitive Psychology* (6th ed.). Belmont USA : Wadsworth . Retrieved from [http://cs.um.ac.ir/images/87/books/CognitivePsychology\\_Strenberg\\_6th.pdf](http://cs.um.ac.ir/images/87/books/CognitivePsychology_Strenberg_6th.pdf)
- Stolz, J. A., & Besner, D. (1999). What kind of attention modulates the Stroop effect? *Psychonomic Bulletin & Review*, *6*(1), 99–104. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.3758/BF03210815.pdf>
- Swanson, H. L. (1994). Short-Term Memory and Working Memory: Do Both Contribute to Our Understanding of Academic Achievement in Children and Adults with



- Learning Disabilities? *Journal of Learning Disabilities*, 27(1), 34–50. <http://doi.org/10.1177/002221949402700107>
- Sweller, J., Aryes, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory*. New York: Springer.
- Sweller, J., Kirschner, P. A., & Clark, R. E. (2007). Why Minimally Guided Teaching Techniques Do Not Work: A Reply to Commentaries. *Educational Psychologist*, 42(2), 115–121. Retrieved from [http://cogtech.usc.edu/publications/sweller\\_kirschner\\_clark\\_reply\\_ep07.pdf](http://cogtech.usc.edu/publications/sweller_kirschner_clark_reply_ep07.pdf)
- Szmaliec, A., Brysbaert, M., & Duyck, W. (2012). Working memory and (second) language processing. *Memory, Language, and Bilingualism: Theoretical and Applied Approaches.*, 22(1), 74–94. <http://doi.org/10.1080/13670050.2014.941727>
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach’s alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55. <http://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Tenjović, L., & Lalović, D. (2005). The effects of articulatory suppression on word recognition in Serbian. *Journal of Psycholinguistic Research*, 34(6), 541–553. Retrieved from [https://idp.springer.com/authorize/casa?redirect\\_uri=https://link.springer.com/article/10.1007/s10936-005-9163-4&casa\\_token=N77mWaspbQIAAAAA:7PgQwsTq4oswhJ5Ju-PBZaeQ2p13KjIdDcU34dEQ4e4bSD59axscSH8llwU\\_U1A5NKjUcTV-K\\_zuo-Q](https://idp.springer.com/authorize/casa?redirect_uri=https://link.springer.com/article/10.1007/s10936-005-9163-4&casa_token=N77mWaspbQIAAAAA:7PgQwsTq4oswhJ5Ju-PBZaeQ2p13KjIdDcU34dEQ4e4bSD59axscSH8llwU_U1A5NKjUcTV-K_zuo-Q)
- “The Second Chance” *Systemic Development of Elementary, Practice Based Adult Education in Serbia (Ref. EuropeAid/129083/C/SER/RS)*. (2013). Belgrade.
- Thompkins, A. C., & Binder, K. S. (2003). A comparison of the factors affecting reading performance of functionally illiterate adults and children matched by reading level. *Reading Research Quarterly*, 38(2), 236–258. <http://doi.org/10.1598/RRQ.38.2.4>
- Thurstone, L. L. (1938). *Primary Mental abilities*. Psychometric Monographs.
- Tighe, E. L., Barnes, A. E., Connor, C. M., & Steadman, S. C. (2013). Defining Success in Adult Basic Education Settings: Multiple Stakeholders, Multiple Perspectives. *Reading Research Quarterly*, 48(4), 415–435. <http://doi.org/10.1002/rrq.57>
- Tommasi, M., Pezzuti, L., Colom, R., Abad, F. J., Saggino, A., & Orsini, A. (2015). Increased educational level is related with higher IQ scores but lower g-variance: Evidence from the standardization of the WAIS-R for Italy. *Intelligence*, 50, 68–74. <http://doi.org/10.1016/j.intell.2015.02.005>
- Tulsky, D., Zhu, J., & Ledbetter, M. F. (Eds.). (2002). *Wacheler adult intelligence scale (WAIS III) and Wechsler memory scale (WMS-III): Technical manual* (3rd ed.). San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- UNESCO. (1979). *Records of the General Conference Twentieth Session: Resolutions*. Paris.
- UNESCO. (2000). *The Dakar Framework for Action. The Dakar Framework for Action*. Paris. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001211/121147e.pdf>
- UNESCO. (2006). *EFA Global Monitoring Report: Literacy for Life*. Paris . Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141639e.pdf>

- Vágvölgyi, R., Coldea, A., Dresler, T., Schrader, J., & Nuerk, H.-C. (2016). A Review about Functional Illiteracy: Definition, Cognitive, Linguistic, and Numerical Aspects. *Frontiers in Psychology*, 7(1617), 1–13. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01617>
- Valentin Kvist, A., & Gustafsson, J. E. (2008). The relation between fluid intelligence and the general factor as a function of cultural background: A test of Cattell's Investment theory. *Intelligence*, 36(5), 422–436. <http://doi.org/10.1016/j.intell.2007.08.004>
- van Linden, S., & Cremers, A. H. (2008). Cognitive abilities of functionally illiterate persons relevant to ICT use. In *International Conference on Computers for Handicapped Persons* (pp. 705–712). Berlin-Heidelberg: Springer. Retrieved from [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-70540-6\\_103](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-70540-6_103)
- Velicer, W. F., Eaton, C. A., & Fava, J. L. (2000). Construct explication through factor or component analysis: A review and evaluation of alternative procedures for determining the number of factors or components. In R. D. Goffin & E. Helmes (Eds.), *Problems and solutions in human assessment: Honoring Douglas N. Jackson at seventy* (pp. 41–71). New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Vernon, P. E. (2014). *The structure of human abilities (psychology revivals)*. London: Routledge.
- Vigotski, L. S. (1977). *Mišljenje i govor*. Beograd: Nolit.
- Von Stumm, S. (2012). You are what you eat? Meal type, socio-economic status and cognitive ability in childhood. *Intelligence*, 40(6), 576–583. <http://doi.org/10.1016/j.intell.2012.08.004>
- Ward, J. (2015). *The Student's Guide to Cognitive Neuroscience* (3rd ed.). New York: Psychology Press.
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler Memory Scale III (WMS III): Administration and Scoring Manual*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Wen, Z. (2012). Working memory and second language learning. *International Journal of Applied Linguistics*, 22(1), 1–22. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1473-4192.2011.00290.x/full>
- Wheeler, D. D. (1970). Processes in word recognition. *Cognitive Psychology*, 1(1), 59–85. [http://doi.org/10.1016/0010-0285\(70\)90005-8](http://doi.org/10.1016/0010-0285(70)90005-8)
- Williams, B., Onsmann, A., & Brown, T. (2010). Exploratory factor analysis: A five-step guide for novices. *Journal of Emergency Primary Health Care (JEPHC)*, 8(3), 2010–990399. Retrieved from <https://ajp.paramedics.org/index.php/ajp/article/viewFile/93/90>
- Yogev-Seligmann, G., Hausdorff, J. M., & Giladi, N. (2008). The role of executive function and attention in gait. *Movement Disorders*, 23(3), 329–342. <http://doi.org/10.1002/mds.21720>
- Yudell, M., Roberts, D., Desalle, R., & Tishkoff, S. (2016). Taking race out of human genetics: Engaging a century-long debate about the role of race in science. *Science*, 351(6273), 564–565. Retrieved from <http://haciendohistoria.marianistas.net/wp->

content/uploads/2016/02/Taking-race-out-of-human-genetics.pdf

- Yurdugül, H. (2008). Minimum sample size for Cronbach's coefficient alpha: a Monte-Carlo study. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, (35), 397–405. Retrieved from <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/hunefd/article/viewFile/5000048523/5000045843>
- Zarevski, P. (2000). *Struktura i priroda inteligencije*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Zorić, A., & Opačić, G. (2013). Impact of different conditions on accuracy of five rules for principal components retention. *Psihologija*, 46(3), 331–347. <http://doi.org/10.2298/PSI130801008Z>
- Zwick, W. R., & Velicer, W. F. (1986). Comparison of five rules for determining the number of components to retain. *Psychological Bulletin*, 99(3), 1–59. Retrieved from <http://doi.apa.org/journals/bul/99/3/432.html>

## **Prilozi**

### **Prilog 1 – Protokol za primenu KI instrumenta**

#### **KI protokol testiranja**

##### **Uvod**

Tokom ispitivanja ispitivač sedi na poziciji pored i malo iza ispitanika. Beleži odgovore sve vreme odgovaranja (prva tri slova životinje). Ekran je frontalno postavljen ispred ispitanika razdaljine od oko 50 cm. Ispitaniku treba sugerisati da podesi dodatno poziciju i distancu ekrana kako mu/joj više odgovara. Odgovore upisivati u obrasce za odgovore. Kada se završi zadatak A4 učesnicima daje se pauza od 15 do 20 minuta.

„Na ovom papiru se nalazi više životinja kao što vidite. Ja ću čitati imena ovih životinja, jednu po jednu, a Vi pokažite prstom životinju koju sam pročitao/la. Može?“

Pokazati liste od 1 do 4. Koristiti listu sa koje ćete čitati životinje redom.

Pokazati sliku kvadrata u zelenoj i plavoj boji i pitati ih: „Koja je ovo boja?“

Ako ispitanik zna životinje i zna boje nastaviti sa zadatkom. Izuzetak: Ako zameni delfina i ajkulu, ukazati mu na razliku. Ali ako se utvrdi da ne zna naziv neke životinje prekinuti sa zadatkom.

„Da li ste spremni da počnemo?“

##### **KI-A1**

„Sada ćemo raditi jedan zadatak. Videćete slike istih životinja koje ste pokazivali na papiru, samo što će se slike životinja menjati jedna za drugom na ekranu kompjutera. Na početku ćete čuti zvuk. Onda će se životinje prikazivati jedna za drugom. Vaš zadatak je da pažljivo gledate u ekran sve vreme i pokušate da zapamtite što više životinja možete.

Dok traje prikazivanje nemojte govoriti ništa. Na kraju ćete videti sivi kvadrat. To će biti znak da počnete naglas da se prisećate životinja koje ste videli.

Pustiti A1 - probnu sekvencu.

„Hajde pokušajte. Ovo je samo proba!“

„Sada znate šta treba da radite. Krenućemo sa zadacima. Ovog puta ćete videti 10 životinja. Prvo gledate životinje a kad se pojavi sivi kvadrat pokušajte da se setite naglas što više životinja možete.“

Pustiti A1, prvu, drugu i treću sekvencu.

Pre druge i treće sekvence: „Idemo opet isto. Videćete još jednu grupu životinja.“

Na obrascu za odgovore obeležiti sa 1 bod za svaki ajtem kojeg se ispitanik tačno prisetio.

## **KI-A2**

„Sada ćemo raditi sličan zadatak. Videćete opet iste životinje ali drugačije raspoređene. Vaš zadatak je da zapamtite što više životinja možete. Ali, ovog puta želim da pokušate da se prisetite životinja u onom po onom redu po kom su one bile prikazivane. Tek kada vidite sivi kvadrat, počnite naglas da izgovarate nazive svih životinja koje ste videli u po redu po kom su bile prikazivane. Ako ne možete da se setite neke životinje samo kažite prazno.“

Pustiti A2 - probnu sekvencu.

„Hajde pokušajte. Ovo je samo proba!“

„Sada znate šta treba da radite. Krenućemo sa zadacima. Ovog puta ćete videti 10 životinja. Prvo gledate životinje a kad se pojavi sivi kvadrat pokušajte da se setite naglas što više životinja možete po redu po kom su bile prikazivane. Ako ne možete da se setite neke životinje samo kažite prazno.“

Pustiti A2, prvu, drugu i treću sekvencu.

Pre druge i treće sekvence: „Idemo opet isto. Videćete još jednu grupu životinja.“

Na obrascu za odgovore obeležiti sa 1 bod za svaki ajtem kojeg se ispitanik tačno prisetio na tačnoj serijalnoj poziciji.

### **KI-A3**

„Radićemo sličan zadatak, samo što će ovog puta neke životinje biti u zelenoj, a neke u plavoj boji. Dok se životinje prikazuju, kada vidite plavu životinju, Vi treba naglas da kažete PLAVO, a kada vidite zelenu životinju treba naglas da kažete ZELENO. Vaš zadatak je da istovremeno zapamtite što više životinja možete po bilo kom redu. Tek kada vidite sivi kvadrat, počnite naglas da izgovarate nazive svih životinja koje ste videli po bilo kom redu.

Pustiti A3 - probnu sekvencu.

„Hajde pokušajte. Ovo je samo proba!“

„Sada znate šta treba da radite. Krenućemo sa zadacima. Ovog puta ćete videti 10 životinja. Prvo gledate životinje i govorite boje a kad se pojavi sivi kvadrat pokušajte da se setite naglas što više životinja možete po bilo kom redu.“

Pustiti A3, prvu, drugu i treću sekvencu.

Pre druge i treće sekvence: „Idemo opet isto. Videćete još jednu grupu životinja.“

Na obrascu za odgovore obeležiti sa 1 bod za svaki ajtem kojeg se ispitanik tačno prisetio.

### **KI-A4**

„Sada ćemo raditi sličan zadatak.“ Dok gledate životinje na ekranu treba da izgovorite boje koje vidite, Kada vidite sivi kvadrat, počnite naglas da izgovarate nazive svih životinja koje ste videli po redu po kom su bile prikazivane. Ako ne možete da se setite neke životinje samo kažite prazno.

Pustiti A4 - probnu sekvencu.

„Hajde pokušajte. Ovo je samo proba!“

„Sada znate šta treba da radite. Krenućemo sa zadacima. Ovog puta ćete videti 10 životinja. Prvo gledate životinje i izgovarate boje a kad se pojavi sivi kvadrat pokušajte da se setite naglas što više životinja možete po redu u kom su bile prikazivane. Ako ne možete da se setite neke životinje samo kažite prazno.“

Pustiti A4, prvu, drugu i treću sekvencu.

Pre druge i treće sekvence: „Idemo opet isto. Videćete još jednu grupu životinja.“

Na obrascu za odgovore obeležiti sa 1 bod za svaki ajtem kojeg se ispitanik tačno prisetio na tačnoj serijalnoj poziciji.

## **KI-A5**

Sada ćemo raditi sličan zadatak, opet će neke životinje biti u zelenoj, a neke u plavoj boji. Plavo i zeleno su nam ovde suprotne boje. Ovog puta treba da izgovarate suprotnu boju od one koju vidite. Kada vidite plavu životinju, Vi treba naglas da kažete ZELENO, a kada vidite zelenu životinju treba naglas da kažete PLAVO. Vaš zadatak je da istovremeno pamтите što više životinja možete po bilo kom redu. Tek kada vidite sivi kvadrat, počnite naglas da izgovarate nazive svih životinja koje ste videli po bilo kom redu.

Pustiti A5 - probnu sekvencu.

„Hajde pokušajte. Ovo je samo proba!“

„Sada znate šta treba da radite. Krenućemo sa zadacima. Ovog puta ćete videti 10 životinja. Prvo gledate životinje i govorite ZELENO kada vidite PLAVU boju i govorite PLAVO kada vidite ZELENU boju. Kad se pojavi sivi kvadrat pokušajte da se setite naglas što više životinja možete po bilo kom redu.“

Pustiti A5, prvu, drugu i treću sekvencu.

Pre druge i treće sekvence: „Idemo opet isto. Videćete još jednu grupu životinja.“  
Na obrascu za odgovore obeležiti sa 1 bod za svaki ajtem kojeg se ispitanik tačno prisetio.

### **KI-A6**

„Sada ćemo raditi sličan zadatak. Plavo i zeleno su nam ovde suprotne boje. Dok vidite životinje na ekranu treba da izgovorite plavo kada vidite zeleno i zeleno kada vidite plavo. Kada vidite sivi kvadrat, počnite naglas da izgovarate nazive svih životinja koje ste videli po redu po kom su bile prikazivane. Ako ne možete da se setite neke životinje samo kažite prazno.“

Pustiti A6 - probnu sekvencu.

„Hajde pokušajte. Ovo je samo proba!“

„Sada znate šta treba da radite. Krenućemo sa zadacima. Ovog puta ćete videti 10 životinja. Prvo gledate životinje i govorite ZELENO kada vidite PLAVU boju i govorite PLAVO kada vidite ZELENU boju. Kad se pojavi sivi kvadrat pokušajte da se setite naglas što više životinja možete po redu u kom su bile prikazivane. Ako ne možete da se setite neke životinje samo kažite prazno.“

Pustiti A6, prvu, drugu i treću sekvencu.

Pre druge i treće sekvence: „Idemo opet isto. Videćete još jednu grupu životinja.“

Na obrascu za odgovore obeležiti sa 1 bod za svaki ajtem kojeg se ispitanik tačno prisetio na tačnoj serijalnoj poziciji.

### **KI-A7**

„Sada ćemo raditi sličan zadatak, opet će neke životinje biti u zelenoj, a neke u plavoj boji. Plavo i zeleno su nam ovde suprotne boje. Ali ovog puta kada vidite životinju sa belim krugom iznad treba da kažete naglas istu boju u kojoj je životinja, a kad vidite životinju sa belim krugom ispod treba da kažete naglas suprotnu boju. Na primer, ako



vidite zelenu životinju sa belim krugom iznad Vi treba da kažete ZELENO, a ako vidite zelenu životinju sa belim krugom ispod Vi treba da kažete PLAVO. Takođe, vidite plavu životinju sa belim krugom iznad Vi treba da kažete PLAVO, a ako vidite plavu životinju sa belim krugom ispod Vi treba da kažete ZELENO.

Vaš zadatak je da istovremeno da zapamtite što više životinja možete po bilo kom redu. Tek kada vidite sivi kvadrat, počnite naglas da izgovarate nazive svih životinja koje ste videli po bilo kom redu.

Pustiti A7 - probnu sekvencu.

„Hajde pokušajte. Ovo je samo proba!“

„Sada znate šta treba da radite. Krenućemo sa zadacima. Ovog puta ćete videti 10 životinja. Prvo gledate životinje i izgovarate plavo i zeleno u odnosu na to gde se nalazi beli krug (objasniti još jednom pravilo) a kad se pojavi sivi kvadrat pokušajte da se setite naglas što više životinja možete po bilo kom redu.“

Pustiti A7, prvu, drugu i treću sekvencu.

Pre druge i treće sekvence: „Idemo opet isto. Videćete još jednu grupu životinja.“

Na obrascu za odgovore obeležiti sa 1 bod za svaki ajtem kojeg se ispitanik tačno prisetio.

## **KI-A8**

„Sada ćemo raditi sličan zadatak. Dakle, kada vidite životinju sa belim krugom iznad treba da kažete naglas istu boju u kojoj je životinja, a kad vidite životinju sa belim krugom ispod treba da kažete naglas suprotnu boju. Samo što ovog puta želim da setite životinja po onom redu u kom su bile prikazivane. Ako ne možete da se setite neke životinje samo kažite prazno. Tek kada vidite sivi kvadrat, počnite naglas da izgovarate nazive svih životinja.“

Pustiti A8 - probnu sekvencu.

„Hajde pokušajte. Ovo je samo proba!“

„Sada znate šta treba da radite. Krenućemo sa zadacima. Ovog puta ćete videti 10 životinja. Prvo gledate životinje i izgovarate boje. Kada vidite životinju sa belim krugom iznad treba da kažete naglas istu boju u kojoj je životinja, a kad vidite životinju sa belim krugom ispod treba da kažete naglas suprotnu boju. Čim se pojavi sivi kvadrat pokušajte da se setite naglas što više životinja možete po redu u kom su bile prikazivane. Ako ne možete da se setite neke životinje samo kažite prazno.“

Pustiti A8, prvu, drugu i treću sekvencu.

Pre druge i treće sekvence: „Idemo opet isto. Videćete još jednu grupu životinja.“

Na obrascu za odgovore obeležiti sa 1 bod za svaki ajtem kojeg se ispitanik tačno prisetio na tačnoj serijalnoj poziciji.

## Prilog 2 – Frekvencijske tabele sume skorova za KI A1, A2, A5 i A6 zadatke

**Tabela 2.1**

*A1 – frekvencije za sume skorova na svim pokušajima*

	Frekvencija	Procenat	Validan procenat	Kumulativan procenat
5.00	1	1.6	1.7	1.7
7.00	1	1.6	1.7	3.3
9.00	3	4.8	5.0	8.3
10.00	3	4.8	5.0	13.3
11.00	3	4.8	5.0	18.3
12.00	6	9.5	10.0	28.3
13.00	4	6.3	6.7	35.0
14.00	7	11.1	11.7	46.7
15.00	7	11.1	11.7	58.3
16.00	6	9.5	10.0	68.3
17.00	4	6.3	6.7	75.0
18.00	3	4.8	5.0	80.0
19.00	4	6.3	6.7	86.7
20.00	3	4.8	5.0	91.7
21.00	1	1.6	1.7	93.3
22.00	2	3.2	3.3	96.7
23.00	2	3.2	3.3	100.0
N	60	95.2	100.0	
Isključeno	3	4.8		
Ukupno	63	100.0		

**Tabela 2.2**

*A2 – frekvencije za sume skorova na svim pokušajima*

	Frekvencija	Procenat	Validan procenat	Kumulativan procenat
4.00	1	1.6	1.7	1.7
6.00	2	3.2	3.3	5.0
7.00	2	3.2	3.3	8.3
8.00	5	7.9	8.3	16.7
9.00	9	14.3	15.0	31.7
10.00	5	7.9	8.3	40.0
11.00	6	9.5	10.0	50.0
12.00	4	6.3	6.7	56.7
13.00	6	9.5	10.0	66.7
14.00	5	7.9	8.3	75.0
15.00	4	6.3	6.7	81.7
16.00	5	7.9	8.3	90.0
17.00	2	3.2	3.3	93.3
20.00	2	3.2	3.3	96.7
21.00	1	1.6	1.7	98.3
22.00	1	1.6	1.7	100.0
N	60	95.2	100.0	
Isključeno	3	4.8		
Ukupno	63	100.0		

**Tabela 2.3***A5 – frekvencije za sume skorova na svim pokušajima*

	Frekvencija	Procenat	Validan procenat	Kumulativan procenat
2.00	2	3.2	3.3	3.3
3.00	1	1.6	1.7	5.0
4.00	2	3.2	3.3	8.3
5.00	8	12.7	13.3	21.7
6.00	8	12.7	13.3	35.0
7.00	6	9.5	10.0	45.0
8.00	9	14.3	15.0	60.0
9.00	5	7.9	8.3	68.3
10.00	4	6.3	6.7	75.0
11.00	4	6.3	6.7	81.7
12.00	4	6.3	6.7	88.3
13.00	1	1.6	1.7	90.0
14.00	2	3.2	3.3	93.3
15.00	1	1.6	1.7	95.0
16.00	2	3.2	3.3	98.3
19.00	1	1.6	1.7	100.0
N	60	95.2	100.0	
Isključeno	3	4.8		
Ukupno	63	100.0		

**Tabela 2.4***A6 – frekvencije za sume skorova na svim pokušajima*

	Frekvencija	Procenat	Validan procenat	Kumulativan procenat
.00	3	4.8	5.0	5.0
1.00	3	4.8	5.0	10.0
2.00	5	7.9	8.3	18.3
3.00	9	14.3	15.0	33.3
4.00	7	11.1	11.7	45.0
5.00	11	17.5	18.3	63.3
6.00	6	9.5	10.0	73.3
7.00	3	4.8	5.0	78.3
8.00	4	6.3	6.7	85.0
9.00	4	6.3	6.7	91.7
10.00	1	1.6	1.7	93.3
11.00	1	1.6	1.7	95.0
12.00	1	1.6	1.7	96.7
13.00	1	1.6	1.7	98.3
14.00	1	1.6	1.7	100.0
N	60	95.2	100.0	
Isključeno	3	4.8		
Ukupno	63	100.0		

## Prilog 3 – Informativni pristanak za učestvovanje u istraživanju

### GENERALNI INFORMATIVNI PRISTANAK ZA UČESTVOVANJE U ISTRAŽIVANJU

Istraživanje u okviru kojeg ste pozvani da učestvujete u svojstvu ispitanika se vrši za potrebe doktorskog rada Aleksandra Bulajića, a koje se realizuje na Filozofskom fakultetu Univerziteta u Beogradu pod mentorstvom Prof. dr. Miomira Despotovića. Naredni tekst će Vam pružiti osnovne informacije o istraživanju na osnovu kojeg ćete se odlučiti da li želite da učestvujete u navedenoj studiji. Vaša eventualna odluka da date navedeni pristanak podrazumeva zadržavanje prava da obustavite svoje učestvovanje u istraživanju u bilo kojoj fazi bez ikakvih posledica, pri čemu će sve prethodne informacije koje ste pružili biti zanemarene tokom procesa istraživanja.

Cilj ovog istraživanja predstavlja utvrđivanje relacije između kognitivnih sposobnosti i školskog uspeha kod populacije odraslih osoba u procesu visokoškolskog obrazovanja i populacije osoba u procesu osnovnog obrazovanja odraslih. Vaše učešće u studiji podrazumeva davanje nekoliko osnovnih ličnih podataka o sebi (pol, godine starosti, maternji jezik i dosadašnji školski uspeh), ispitivanje testovima sposobnosti, kao i kraći intervju vezan za vaše viđenje učestvovanja u prethodno pomenitim fazama istraživanja. Deo istraživanja koji se odnosi na Vas će se vršiti u sledećih nekoliko meseci i zahtevaće Vaše angažovanje u nekoliko jednočasovnih sesija raspoređenih tokom školske 2013/2014 godine.

Ukoliko imate bilo koja privremena ili stalna medicinska stanja ili psihološka ograničenja koja utiču na Vašu pažnju, pamćenje i mišljenje, ukoliko koristite određene lekove ili druge supstance koje mogu uticati na ove funkcije, ili ukoliko Vam iz bilo kog drugog razloga nije prihvatljivo da učestvujete u istraživanju, molimo Vas da obustavite svoje učestvovanje u istraživanju i o tome obavestite nadležnog istraživača, odnosno prisutnog ispitivača.

Sve informacije koje pružite će ostati poverljive i poznate samo istraživačima/ispitivačima i neće biti povezivane sa Vašim imenom. Nakon završetka dela istraživanja u kom budete učestvovali, možete biti informisani o rezultatima svog učešća. Takođe, ukoliko imate bilo kakva dodatna pitanja u vezi studije, molim Vas da se putem elektronske pošte obratite glavnom istraživaču (adresa: aleksandar.bulajic.ff@gmail.com).

Molimo Vas da putem obeležavanja polja u narednom tekstu i potpisivanju dokumenta, naznačite da li ste razumeli svoja prava i da li dajete pristanak za učestvovanje u studiji.

- Razumem da je moje učestvovanje u istraživanju dobrovoljno i da sam u mogućnosti da povučem svoj pristanak u bilo kojoj fazi istraživanja bez ikakvog obrazloženja i bez bilo kakvih pravnih posledica.
- Razumem da će informacije koje obezbedim biti tretirane kao poverljive i da moje ime neće biti povezivano sa rezultatima istraživanja.
- Složan/na sam da obezbedim gore navedene informacije za potrebe studije i obavim zadatke predviđene studijom.
- Potvrđujem da sam pročitao/la i rezumeo/la informacije vezane za pomenuto istraživanje.
- Razumem da imam priliku da razmotrim navedene informacije iz dokumenta i da u vezi njih postavim pitanja.
- Pristajem da učestvujem u navedenom istraživanju.

Molimo Vas da upisivanjem ili zaokruživanjem pružite sledeće informacije o sebi.

1. Godina rođenja \_\_\_\_\_ 3. Pol: M Ž  
2. Maternji jezik/prvi usvojeni jezik \_\_\_\_\_ 4. Godina školovanja \_\_\_\_\_

Potpis ispitanika

Istraživač: Aleksandar Bulajić, MPhil

Ime i prezime ispitanika (štampano)

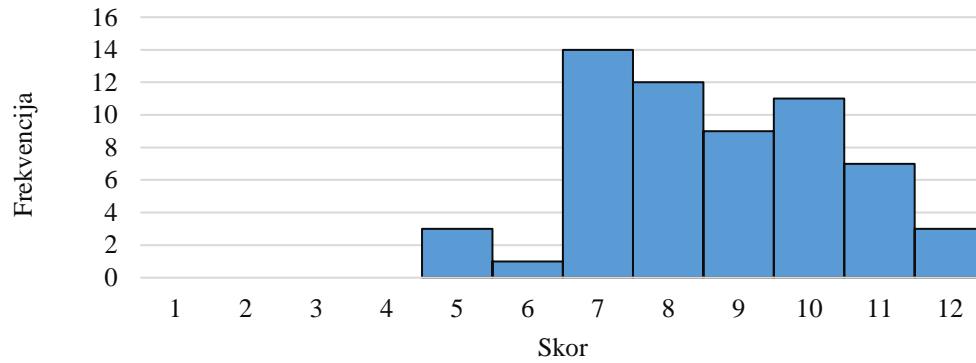
Mentor: Prof. dr. Miomir Despotović

Datum: \_\_\_\_\_

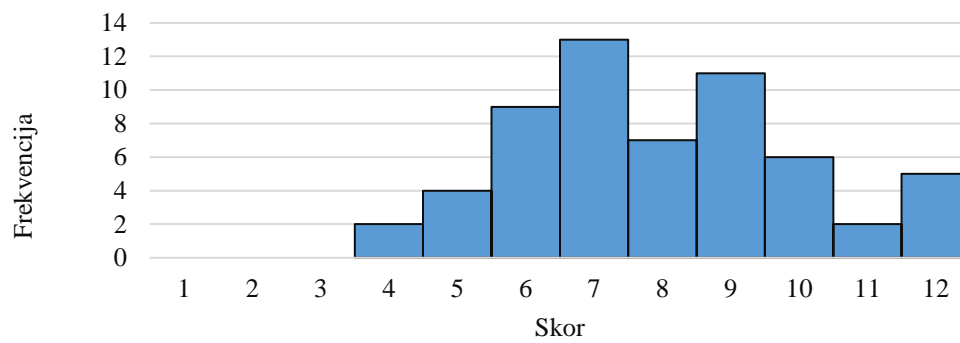
Ispitivač: \_\_\_\_\_

*Slika 3.1. Informativni pristanak za učestvovanje u istraživanju*

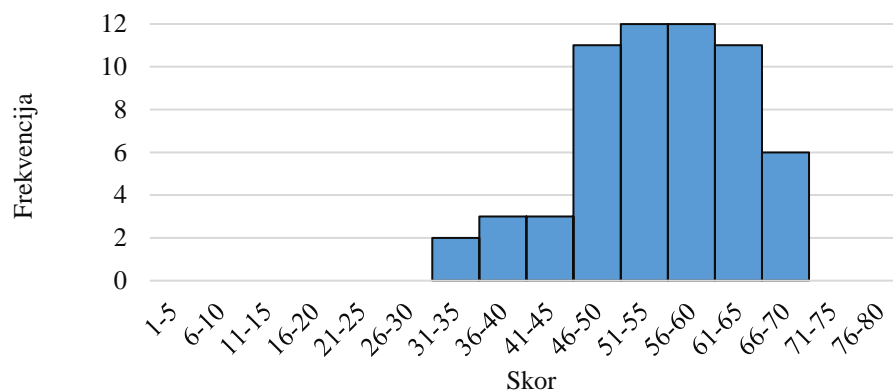
**Prilog 4 – Distribucije skorova na zadacima i testovima kognitivnih kapaciteta za oba uzorka**



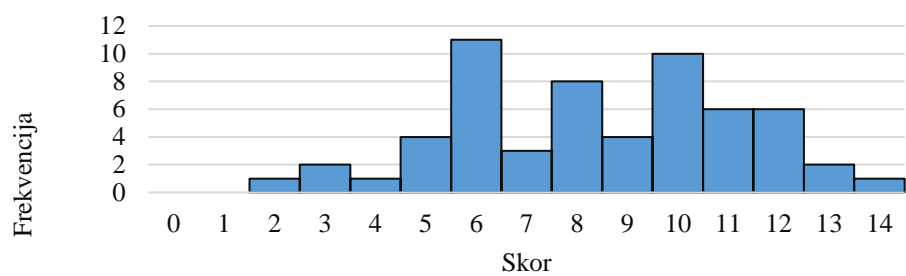
*Grafikon 4.1. Skorovi na subtestu "Brojevi unapred" univerzitetskih studenata*



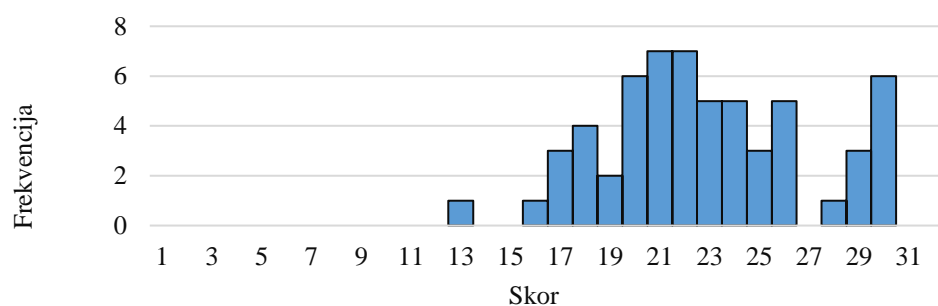
*Grafikon 4.2. Skorovi na subtestu "Brojevi unazad" univerzitetskih studenata*



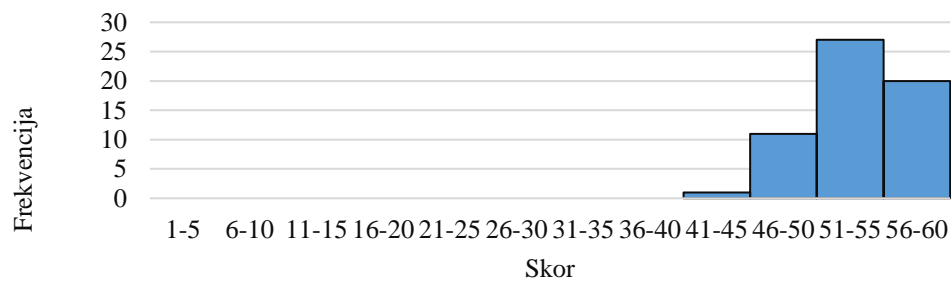
*Grafikon 4.3. Skorovi na subtestu "Rečnik" univerzitetskih studenata*



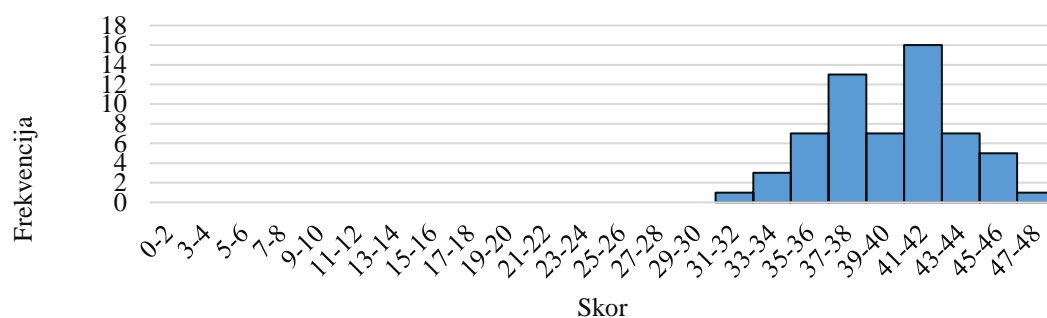
Grafikon 4.4. Verblano-logički aspekt pojma - univerzitetški študenti



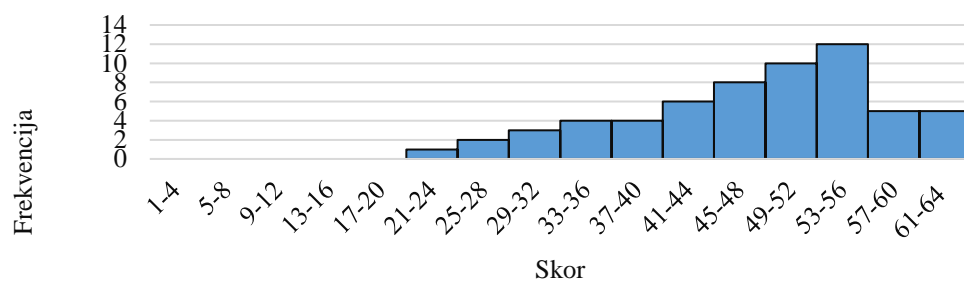
Grafikon 4.5. Skorovi na subtestu "Shvatanje" univerzitetških študentov



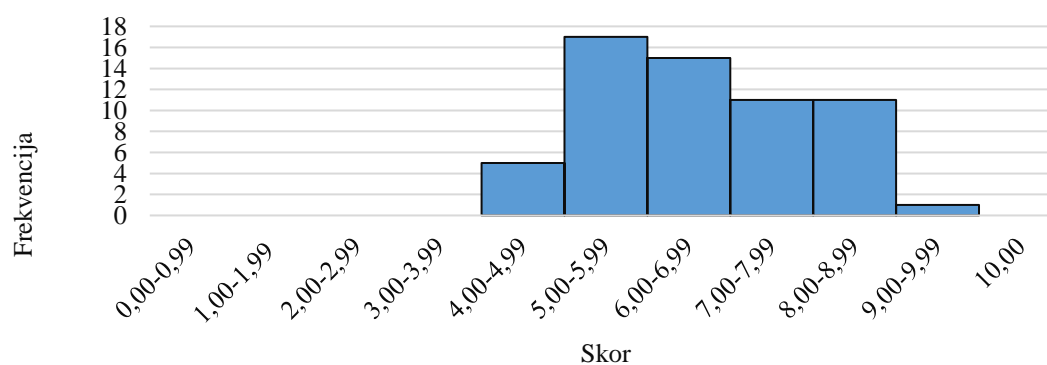
Grafikon 4.6. Skorovi na testu "Ravenove progresivne matrice" univerzitetških študentov



Grafikon 4.7. Skorovi na zadatku "Lica 1" univerzitetskih studenata

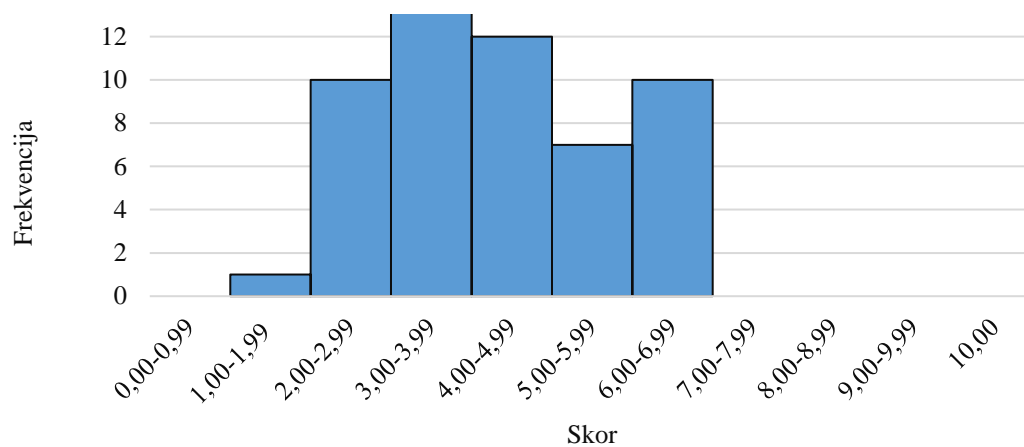


Grafikon 4.8. Skorovi na zadatku "Porodične slike 1" univerzitetskih studenata

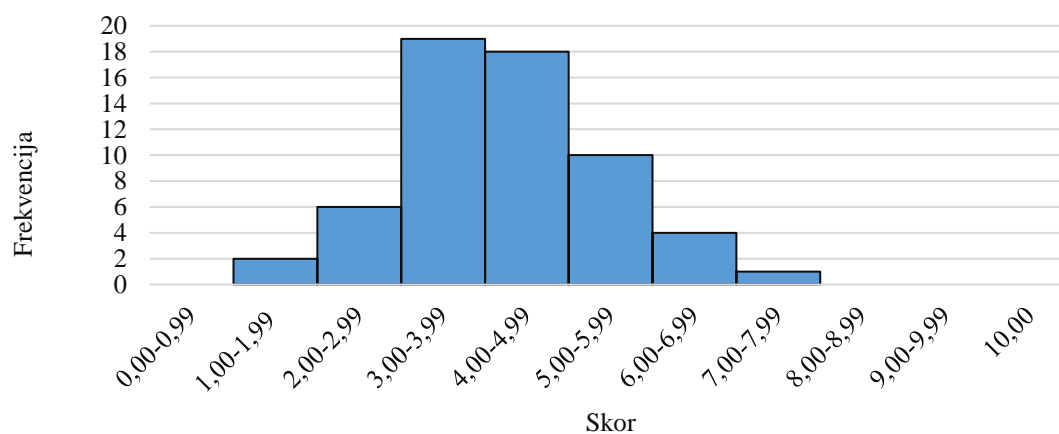


Grafikon 4.9. Skorovi na zadatku "KI-A1" (kratkoročno pamćenje, slobodna reprodukcija) univerzitetskih studenata

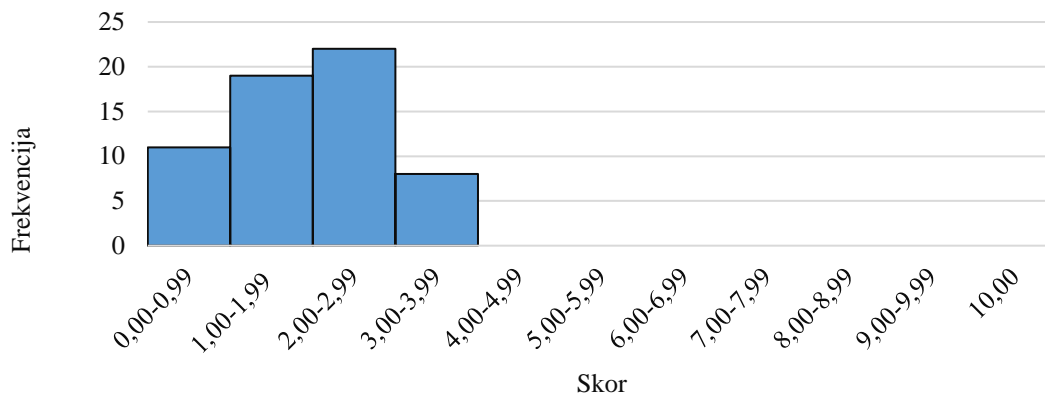




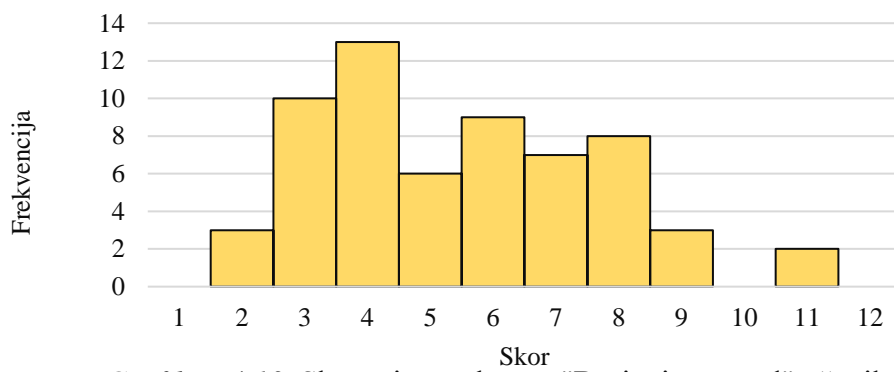
*Grafikon 4.10.* Skorovi na zadatku "KI-A2" (kratkoročno pamćenje, serijalna reprodukcija) univerzitetskih studenata



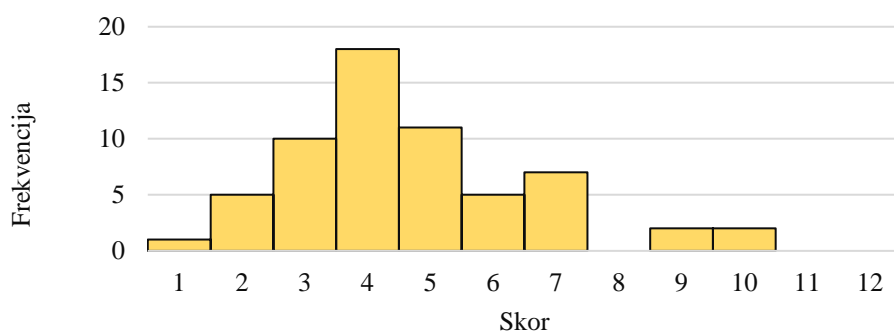
*Grafikon 4.11.* Skorovi na zadatku "KI-A5" (radno pamćenje, slobodna reprodukcija) univerzitetskih studenata



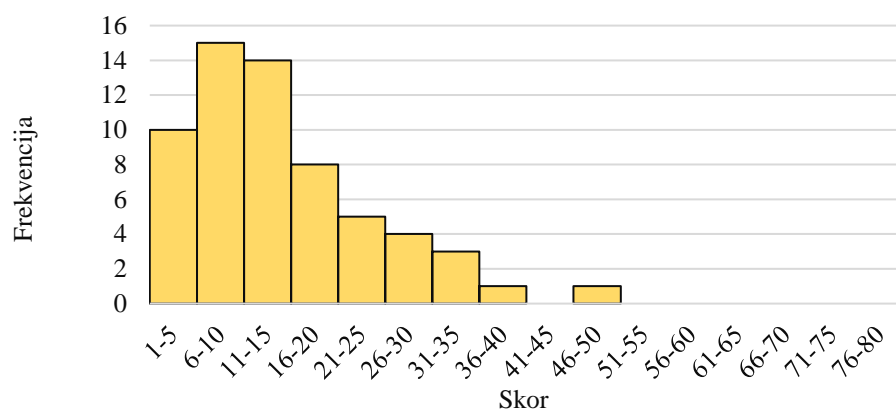
Grafikon 4.12. Skorovi na zadatku "KI-A6" (radno pamćenje, serijalna reprodukcija) univerzitetskih studenata



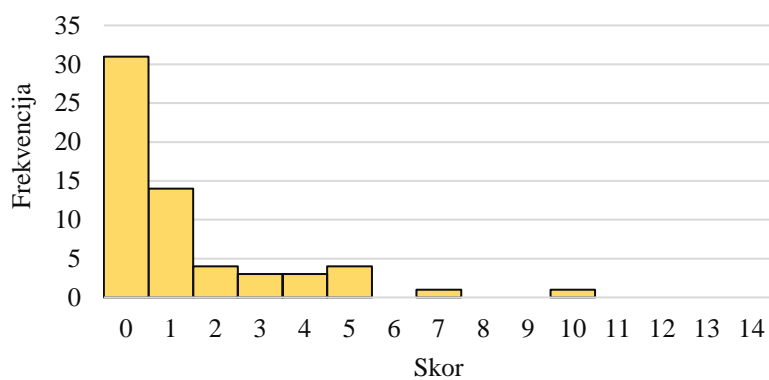
Grafikon 4.13. Skorovi na subtestu "Brojevi unapred" učenika FOOO



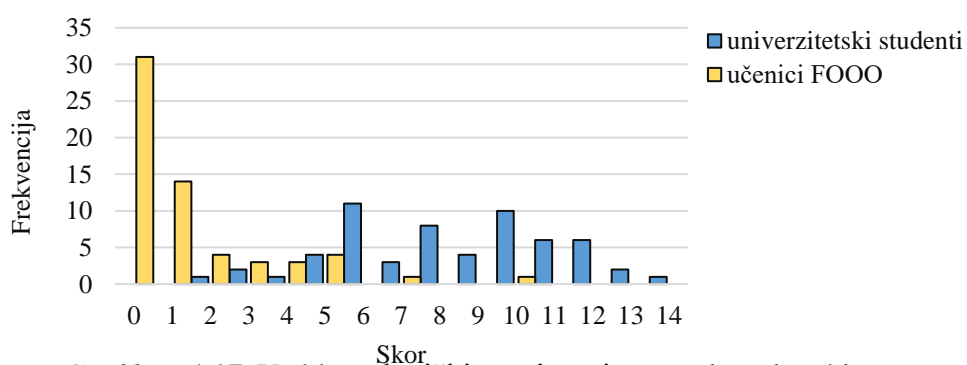
Grafikon 4.14. Skorovi na subtestu "Brojevi unazad" učenika FOOO



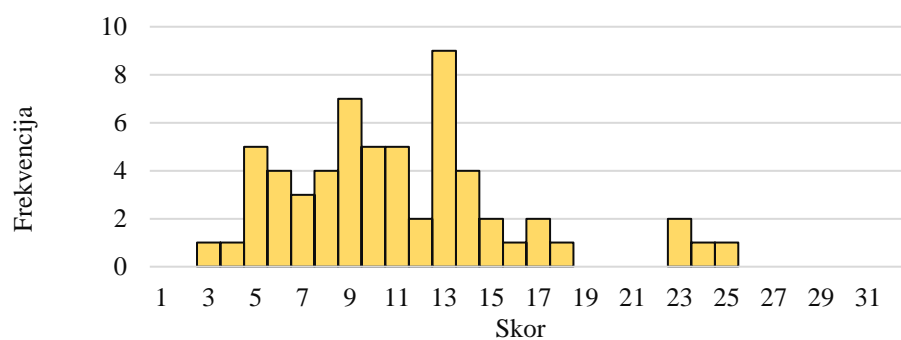
Grafikon 4.15. Skorovi na subtestu "Rečnik" učenika F000



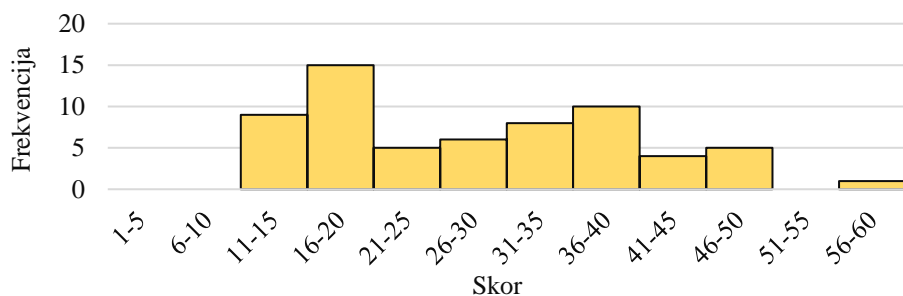
Grafikon 4.16. Verblano-logički aspekt pojma - učenici F000



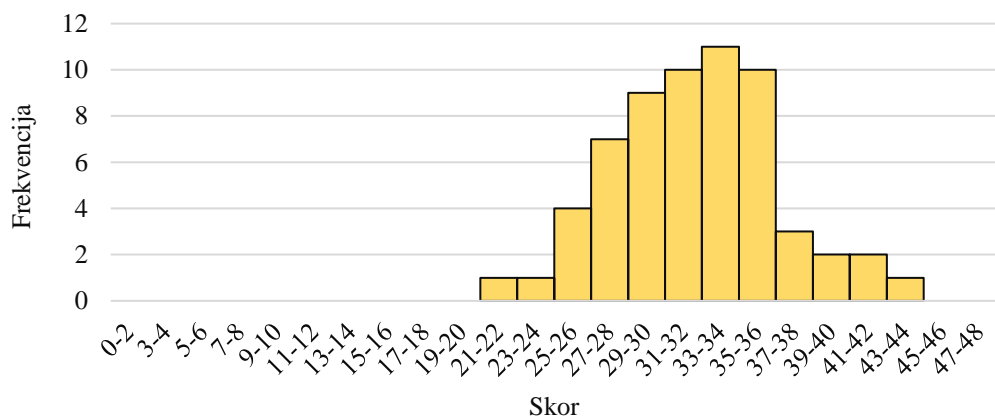
Grafikon 4.17. Verblano-logički aspekt pojma - univerzitetski studenti i učenici F000



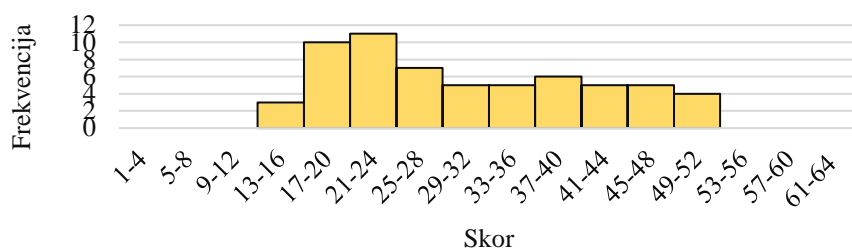
Grafikon 4.18. Skorovi na subtestu "Shvatanje" učenika FOOO



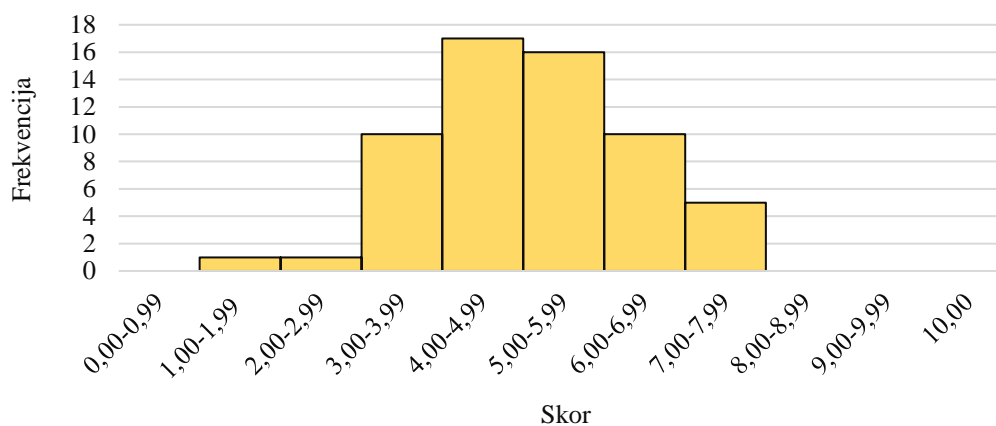
Grafikon 4.19. Skorovi na testu "Ravenove progresivne matrice" učenika FOOO



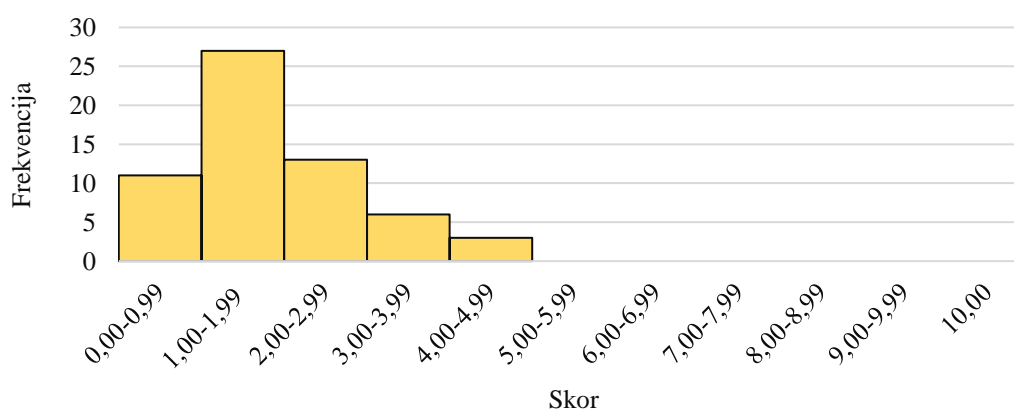
Grafikon 4.20. Skorovi na zadatku "Lica 1" učenika FOOO



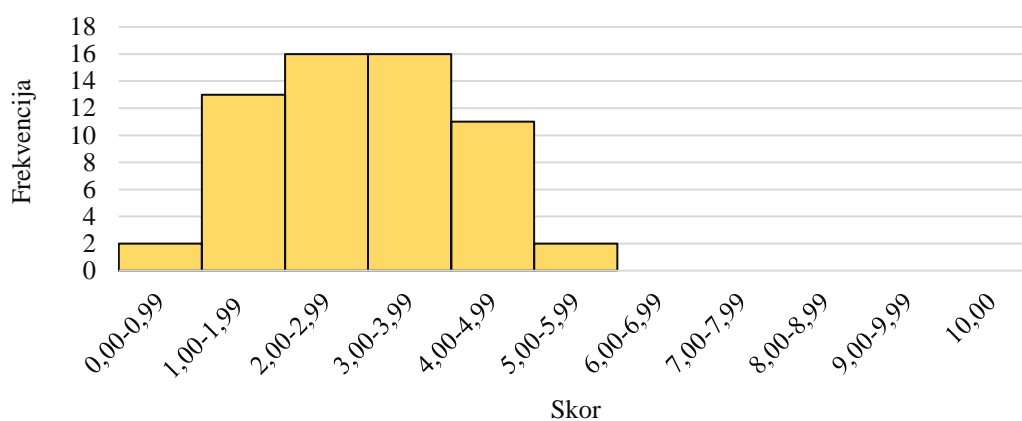
Grafikon 4.21. Skorovi na zadatku "Porodične slike 1" učenika FOOO



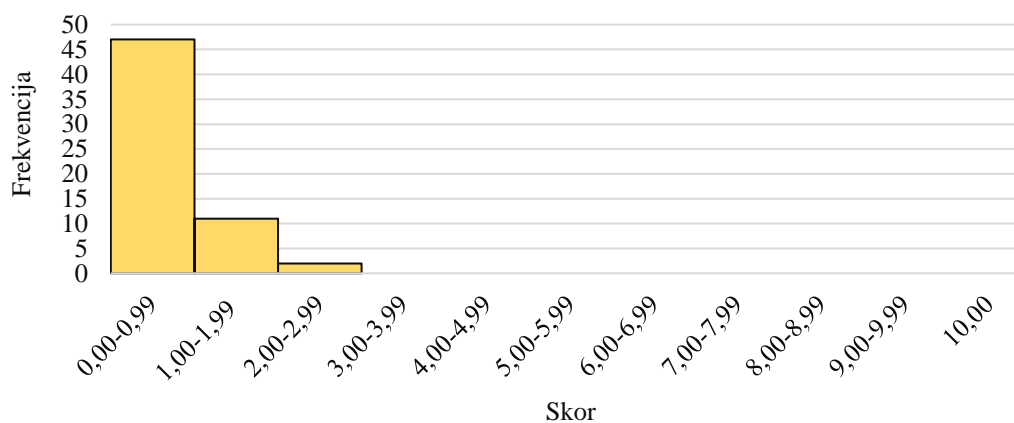
Grafikon 4.22. Skorovi na zadatku "KI-A1" (kratkoročno pamćenje, slobodna reprodukcija) učenika FOOO



Grafikon 4.23. Skorovi na zadatku "KI-A2" (kratkoročno pamćenje, serijalna reprodukcija) učenika FOOO



Grafikon 4.24. Skorovi na zadatku "KI-A5" (radno pamćenje, serijalna reprodukcija) učenika F000



Grafikon 4.25. Skorovi na zadatku "KI-A6" (radno pamćenje, serijalna reprodukcija) učenika F000

## Prilog 5 – Korelacije vrednosti indikatora kognitivnih kapaciteta i uspeha u obrazovanju

**Tabela 5.1**

*Korelacije nezavisnih i zavisnih varijabli (indikatora) – univerzitetski studenti*

Sprimanov ro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1.000	.428*	0.021	-	0.009	-	0.224	0.248	.374*	0.080	0.241	0.182	-	0.023
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
2	.428*	1.000	0.054	0.003	0.082	0.035	0.206	0.202	0.051	0.129	0.008	0.010	-	-
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
3	0.021	0.054	1.000	.738*	.481*	.290*	0.141	0.065	0.044	0.156	0.153	-	0.050	-
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
4	0.873	0.684	0.000	1.000	.396*	.424*	0.023	-	-	0.085	0.079	-	-	-
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
5	0.009	0.082	.481*	.396*	1.000	-	0.205	-	0.072	0.113	0.172	-	-	-
N	59	59	59	59	59	58	59	59	58	59	59	59	59	59
6	0.946	0.539	0.000	0.002	0.295	1.000	-	0.015	0.014	0.241	-	-	0.092	-
N	59	59	59	59	58	59	59	59	58	59	59	59	59	59
7	-	0.035	.290*	.424*	-	0.205	-	0.015	0.014	0.241	-	-	0.092	-
N	59	59	59	59	58	59	59	59	58	59	59	59	59	59
8	0.276	0.985	0.000	0.002	0.001	0.859	0.207	0.651	0.519	0.550	0.069	0.804	0.224	-
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
9	0.009	0.082	.481*	.396*	1.000	-	0.205	-	0.072	0.113	0.172	-	-	-
N	59	59	59	59	59	58	59	59	58	59	59	59	59	59
10	0.946	0.539	0.000	0.002	0.295	1.000	-	0.015	0.014	0.241	-	-	0.092	-
N	59	59	59	59	58	59	59	59	58	59	59	59	59	59
11	-	0.035	.290*	.424*	-	0.205	-	0.015	0.014	0.241	-	-	0.092	-
N	59	59	59	59	58	59	59	59	58	59	59	59	59	59
12	0.292	0.791	0.026	0.001	0.295	0.367	1.000	0.202	0.126	0.138	.348*	-	-	-
N	59	59	59	59	58	59	59	60	60	60	60	60	60	60
13	0.224	0.206	0.141	0.023	0.205	-	1.000	0.202	0.126	0.138	.348*	-	-	-
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
14	0.085	0.114	0.281	0.859	0.119	0.367	0.122	0.122	0.343	0.294	0.006	0.669	0.049	0.183
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
1	0.248	0.202	0.065	-	-	0.015	0.202	1.000	0.029	0.099	0.002	0.082	-	-
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
2	0.056	0.121	0.619	0.207	0.943	0.908	0.122	0.829	0.452	0.988	0.532	0.266	0.975	-
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
3	.374*	0.051	0.044	-	0.072	0.014	0.126	0.029	1.000	.286*	.356*	0.170	0.241	0.214
N	59	59	59	59	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59
4	0.003	0.704	0.738	0.651	0.591	0.916	0.343	0.829	0.028	0.006	0.198	0.198	0.066	0.103
N	59	59	59	59	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59
5	0.080	0.129	0.156	0.085	0.113	0.241	0.138	0.099	.286*	1.000	.576*	-	0.036	-
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
6	0.541	0.327	0.233	0.519	0.393	0.066	0.294	0.452	0.028	0.000	0.507	0.783	0.875	-
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
7	0.241	0.008	0.153	0.079	0.172	-	.348*	0.002	.356*	.576*	1.000	.292*	0.217	.294*
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
8	0.063	0.949	0.244	0.550	0.194	0.987	0.006	0.988	0.006	0.000	0.024	0.096	0.023	-
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
9	0.182	0.010	-	-	-	-	-	0.082	0.170	-	.292*	1.000	.626*	.888*
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
10	0.165	0.937	0.318	0.069	0.503	0.036	0.669	0.532	0.198	0.507	0.024	0.000	0.000	0.000
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
11	-	-	0.050	-	-	0.092	-	-	0.241	0.036	0.217	.626*	1.000	.885*
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
12	0.297	0.543	0.705	0.804	0.585	0.487	0.049	0.266	0.066	0.783	0.096	0.000	0.000	0.000
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
13	0.023	-	-	-	-	-	-	-	0.214	-	.294*	.888*	.885*	1.000
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60
14	0.859	0.877	0.746	0.224	0.405	0.580	0.183	0.975	0.103	0.875	0.023	0.000	0.000	-
N	60	60	60	60	59	59	60	60	59	60	60	60	60	60

\*\*  $p < 0.01$

\*  $p < 0.05$

1. Brojevi unapred

2. Brojevi unazad

3. Rečnik

4. Verbalno logički aspekt (VRL)

5. Shvatanje

6. RPM

7. Lica 1

8. Porodične slike 1

9. Konstrukcija pojmova

10. KI-A1

11. KI-A5

12. Brzina postignuća - PB (Očekivanje)

13. Snaga postignuća - PS (Prosečna ocena skl.)

14. Koeficijent obrazovnog uspeha

**Tabela 5.2**

*Korelacije nezavisnih i zavisnih varijabli (indikatora) – učenici FOOO*

Sprimanov ro		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		1	1.000	.584**	.576**	.395**	.340**	.445**	.300*	.435**	.413**	0.225	0.233	0.289*
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	58	58	61
2		.584**	1.000	.497**	.359**	.313*	.579**	.377**	.379**	.513**	.280*	.280*	.314*	.298*
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	58	58	61
3		.576**	.497**	1.000	.788**	.600**	.634**	.382**	.480**	.257*	.298*	.352**	.370**	.518**
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	58	58	61
4		.395**	.359**	.788**	1.000	.479**	.502**	0.183	.268*	0.130	0.178	0.155	0.197	.358**
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	58	58	61
5		.340**	.313*	.600**	.479**	1.000	.528**	0.240	.279*	0.159	0.201	.270*	.323*	.463**
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	58	58	61
6		.445**	.579**	.634**	.502**	.528**	1.000	.541**	.487**	.444**	.437**	.432**	.385**	.376**
	N	61	61	61	61	61	63	61	61	61	61	60	60	63
7		.300*	.377**	.382**	0.183	0.240	.541**	1.000	.467**	0.206	.444**	.371**	0.199	0.191
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	58	58	61
8		.435**	.379**	.480**	.268*	.279*	.487**	.467**	1.000	0.249	.448**	.402**	0.186	.298*
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	58	58	61
9		.413**	.513**	.257*	0.130	0.159	.444**	0.206	0.249	1.000	.320*	0.179	.309*	0.091
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	58	58	61
10		0.225	.280*	.298*	0.178	0.201	.437**	.444**	.448**	.320*	1.000	0.113	.276*	0.173
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	58	58	61
11		0.233	.280*	.352**	0.155	.270*	.432**	.371**	.402**	0.179	0.113	1.000	.540**	.315*
	N	58	58	58	58	58	60	58	58	58	58	58	60	60
12		.289*	.314*	.370**	0.197	.323*	.385**	0.199	0.186	.309*	.276*	.540**	1.000	.427**
	N	58	58	58	58	58	60	58	58	58	58	60	60	60
13		.339**	.298*	.518**	.358**	.463**	.376**	0.191	.298*	0.091	0.173	.315*	.427**	1.000
	N	61	61	61	61	61	63	61	61	61	61	60	60	63

\*\*  $p < 0.01$

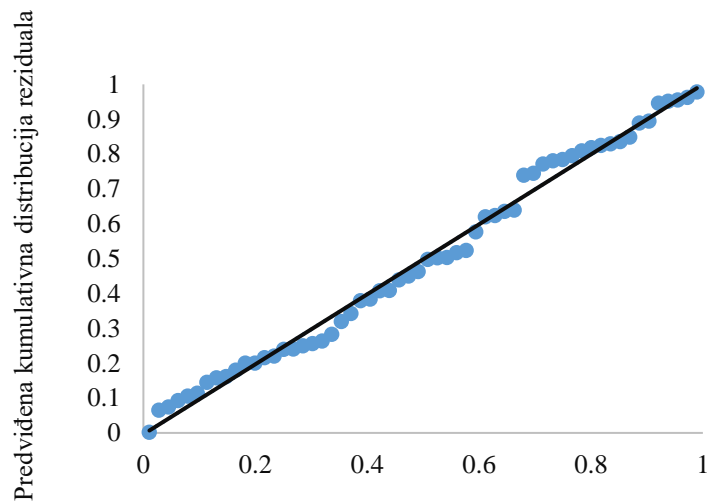
\*  $p < 0.05$

1. Brojevi unapred
2. Brojevi unazad
3. Rečnik
4. Verbalno logički aspekt pojma (VRL)
5. Shvatanje
6. RPM

7. Lica 1
8. Porodične slike 1
9. Konstrukcija pojmova
10. Razumevanje teksta
11. KI-A1
12. KI-A5
13. Koeficijent obrazovnog uspeha – KOU (KOU=PS)

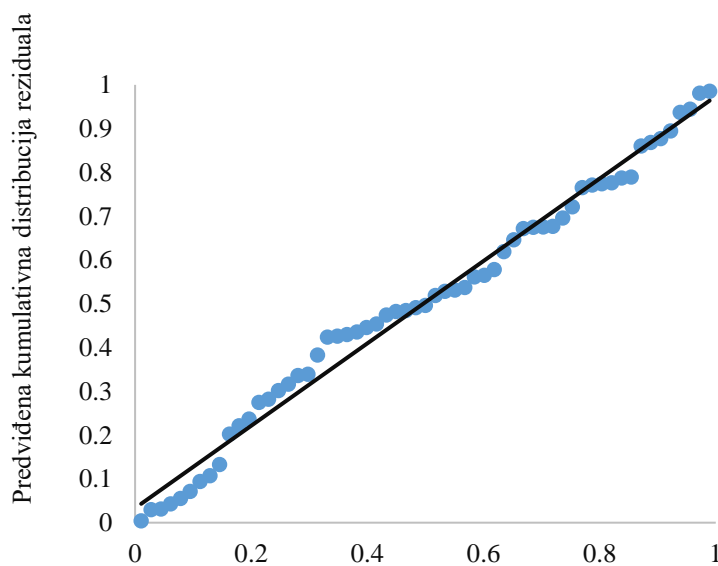


**Prilog 6 – Normalnost distribucije reziduala regresionog modela predviđanja Koeficijenta obrazovnog uspeha kognitivnim kapacitetima – univerzitetski studenti i učenici FOOO.**



Dobijena kumulativna distribucija standardizovanih reziduala

*Grafikon 6.1.* Normalnost reziduala regresione analize (P-P grafikon) za KOU učenika FOOO.



Dobijena kumulativna distribucija standardizovanih reziduala

*Grafikon 6.2.* Normalnost reziduala regresione analize (P-P grafikon) za KOU univerzitetskih studenata.

**Prilog 7 – Koraci regresione analize utvrđeni pre finalnog optimizovanog modela predikcije uspeha u formalnom učenju – učenici FOOO.**

**Tabela 7.1**

*Opis regresionog modela u prvom koraku analize (učenici FOOO)*

Prediktor	$\beta$	$t$	$p$
zadatak KI-A1	-.084	-.571	.571
zadatak KI-A5	.286	2.000	.051
Porodične slike 1	.069	.515	.609
Rečnik	.352	1.805	.077
Shvatanje	.178	1.120	.268
RPM <sup>a</sup>	.062	.369	.714
Brojevi unapred	-.039	-.241	.811
Brojevi unazad	-.063	-.367	.715

*Napomene.*  $R^2 = .391$ ;  $R^2_{adj} = .292$ ;  $F(8,49) = 3.932$ ,  $p = .001$ ; <sup>a</sup> Ravenove progresivne matrice.

**Tabela 7.2**

*Opis regresionog modela u drugom koraku analize (učenici FOOO)*

Prediktor	$\beta$	$t$	$p$
zadatak KI-A1	-.082	-.560	.578
zadatak KI-A5	.282	2.004	.050
Porodične slike 1	.064	.487	.629
Rečnik	.338	1.836	.072
Shvatanje	.178	1.132	.263
RPM <sup>a</sup>	.067	.405	.687
Brojevi unazad	-.080	-.510	.612

*Napomene.*  $R^2 = .390$ ;  $R^2_{adj} = .305$ ;  $F(7,50) = 4.571$ ,  $p = .001$ ; <sup>a</sup> Ravenove progresivne matrice.

**Tabela 7.3**

*Opis regresionog modela u trećem koraku analize (učenici FOOO)*

Prediktor	$\beta$	$t$	$p$
zadatak KI-A1	-.072	-.504	.617
zadatak KI-A5	.282	2.023	.048
Porodične slike 1	.075	.582	.563
Rečnik	.351	1.957	.056
Shvatanje	.189	1.229	.225
Brojevi unazad	-.059	-.403	.689

*Napomene.*  $R^2 = .388$ ;  $R^2_{adj} = .316$ ;  $F(6,51) = 5.394$ ,  $p < .001$ .

**Tabela 7.4**

*Opis regresionog modela u četvrtom koraku analize (učenici FOOO)*

Prediktor	$\beta$	$t$	$p$
zadatak KI-A1	-.070	-.497	.621
zadatak KI-A5	.274	2.000	.051
Porodične slike 1	.068	.542	.590
Rečnik	.317	2.022	.048
Shvatanje	.190	1.249	.217

*Napomene.*  $R^2 = .386$ ;  $R^2_{adj} = .327$ ;  $F(5,52) = 6.546$ ,  $p < .001$ .

**Tabela 7.5***Opis regresionog modela u petom koraku analize (učenici F000)*

Prediktor	$\beta$	$t$	$p$
zadatak KI-A5	.240	2.039	.046
Porodične slike 1	.050	.417	.678
Rečnik	.313	2.013	.049
Shvatanje	.189	1.251	.216

*Napomene.*  $R^2 = .383$ ;  $R^2_{adj} = .337$ ;  $F(4,53) = 8.238$ ,  $p < .001$ .

**Tabela 7.6***Opis regresionog modela u šestom koraku analize (učenici F000)*

Prediktor	$\beta$	$t$	$p$
zadatak KI-A5	.244	2.099	.040
Rečnik	.332	2.249	.029
Shvatanje	.191	1.269	.210

*Napomene.*  $R^2 = .381$ ;  $R^2_{adj} = .347$ ;  $F(3,54) = 11.096$ ,  $p < .001$ .

**Prilog 8 – Koraci regresione analize utvrđeni pre finalnog optimizovanog modela predikcije uspeha u formalnom učenju – univerzitetski studenti.**

**Tabela 8.1**

*Opis regresionog modela u prvom koraku analize (univerzitetski studenti)*

Prediktor	$\beta$	$t$	$p$
zadatak KI-A1	-0.272	-1.557	0.126
zadatak KI-A5	0.488	2.766	0.008
Porodične slike 1	0.038	0.276	0.784
Rečnik	0.033	0.207	0.837
Shvatanje	-0.246	-1.582	0.120
RPM <sup>a</sup>	-0.142	-0.936	0.354
Brojevi unapred	-0.027	-0.172	0.864
Brojevi unazad	0.016	0.109	0.914

*Napomene.*  $R^2 = .194$ ;  $R^2_{adj} = .062$ ;  $F(8,49) = 1.472$ ,  $p > .05$ ; <sup>a</sup> Ravenove progresivne matrice.

**Tabela 8.2**

*Opis regresionog modela u drugom koraku analize (univerzitetski studenti)*

Prediktor	$\beta$	$t$	$p$
zadatak KI-A1	-0.270	-1.570	0.123
zadatak KI-A5	0.486	2.799	0.007
Porodične slike 1	0.039	0.292	0.771
Rečnik	0.032	0.203	0.840
Shvatanje	-0.245	-1.594	0.117
RPM <sup>a</sup>	-0.140	-0.939	0.352
Brojevi unapred	-0.019	-0.139	0.890

*Napomene.*  $R^2 = .194$ ;  $R^2_{adj} = .081$ ;  $F(7,50) = 1.714$ ,  $p > .05$ ; <sup>a</sup> Ravenove progresivne matrice.

**Tabela 8.3**

*Opis regresionog modela u trećem koraku analize (univerzitetski studenti)*

Prediktor	$\beta$	$t$	$p$
zadatak KI-A1	-0.268	-1.579	0.121
zadatak KI-A5	0.481	2.859	0.006
Porodične slike 1	0.034	0.265	0.792
Rečnik	0.032	0.201	0.841
Shvatanje	-0.243	-1.604	0.115
RPM <sup>a</sup>	-0.137	-0.939	0.352

*Napomene.*  $R^2 = .193$ ;  $R^2_{adj} = .098$ ;  $F(6,51) = 2.036$ ,  $p > .05$ ; <sup>a</sup> Ravenove progresivne matrice.

**Tabela 8.4**

*Opis regresionog modela u četvrtom koraku analize (univerzitetski studenti)*

Prediktor	$\beta$	$t$	$p$
zadatak KI-A1	-0.273	-1.637	0.108
zadatak KI-A5	0.488	2.992	0.004
Porodične slike 1	0.035	0.283	0.778
Shvatanje	-0.228	-1.766	0.083
RPM <sup>a</sup>	-0.125	-0.949	0.347

*Napomene.*  $R^2 = .193$ ;  $R^2_{adj} = .115$ ;  $F(5,52) = 2.481$ ,  $p < .05$ ; <sup>a</sup> Ravenove progresivne matrice.

**Tabela 8.5***Opis regresionog modela u petom koraku analize (univerzitetski studenti )*

Prediktor	$\beta$	$t$	$p$
zadatak KI-A1	-0.268	-1.631	0.109
zadatak KI-A5	0.485	3.006	0.004
Shvatanje	-0.228	-1.782	0.080
RPM <sup>a</sup>	-0.126	-0.965	0.339

*Napomene.*  $R^2 = .191$ ;  $R^2_{adj} = .130$ ;  $F(4,53) = 3.135$ ,  $p < .05$ ; <sup>a</sup> Ravenove progresivne matrice.

**Tabela 8.6***Opis regresionog modela u šestom koraku analize (univerzitetski studenti )*

Prediktor	$\beta$	$t$	$p$
zadatak KI-A1	-0.315	-2.004	0.050
zadatak KI-A5	0.509	3.201	0.002
Shvatanje	-0.207	-1.646	0.106

*Napomene.*  $R^2 = .177$ ;  $R^2_{adj} = .131$ ;  $F(3,54) = 3.875$ ,  $p < .05$ .

## **Biografija**

Aleksandar Bulajić rođen je u Beogradu 08. 06. 1979. godine. Završio je osnovne studije andragogije na Filozofskom fakultetu u Beogradu 2008. godine. Tokom studiranja završio je i Napredne dodiplomske studije Beogradske otvorene škole 2006. godine. Tokom studija je bio aktivan kao spoljni saradnik Društva za obrazovanje odraslih u Beogradu i demonstrator u okviru dva predmeta na osnovnim studijama andragogije na Filozofskom fakultetu. Pohađa više seminara, letnjih škola i treninga u okviru različitih oblasti u zemlji i inostranstvu.

Nakon diplomiranja je radio na Odeljenju za ljudske resurse u Timu za učenje i razvoj u okviru Telenor d.o.o. kompanije u Beogradu. U 2010. godini upisuje master studije psihologije i obrazovanja u okviru Fakulteta za obrazovanje Univerziteta u Kembridžu u Ujedinjenom Kraljevstvu, za koje dobija i stipendiju OSI-Cambridge Overseas Trust. Master studije završava 2011. godine, dobivši titulu Master filozofije. Krajem 2011. nastavlja ranije upisane (2009.), ali pauzirane doktorske studije andragogije na Filozofskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, gde radi i kao asistent u okviru nekoliko predmeta na osnovnim studijama andragogije. Do sada je objavio 15 radova u naučnim časopisima i zbornicima radova, te imao prezentacije na više međunarodnih konferencija u zemlji i inostranstvu.

Прилог А

## Изјава о ауторству

Име и презиме аутора Александар Булајић

Број индекса ЗА080118

### Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом  
Когнитивни капацитети и успех одраслих у формалном учењу

---

---

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да дисертација у целини ни у деловима није била предложена за стицање друге дипломе према студијским програмима других високошколских установа;
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио/ла интелектуалну својину других лица.

**Потпис аутора**

У Београду, 17. 12. 2018.

---

Прилог Б

## **Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада**

Име и презиме аутора Александар Булајић

Број индекса ЗА080118

Студијски програм Андрагогија

Наслов рада Когнитивни капацитети и успех одраслих у формалном учењу

Ментор Проф. др Миомир Деспотовић, редовни професор, Филозофски факултет,  
Универзитет у Београду.

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла ради похрањена у **Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду.**

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског назива доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

**Потпис аутора**

У Београду, 17. 12. 2018.

---



## Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Когнитивни капацитети и успех одраслих у формалном учењу

---

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду и доступну у отвореном приступу могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство (CC BY)
2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)
3. Ауторство – некомерцијално – без прерада (CC BY-NC-ND)
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима (CC BY-NC-SA)
5. Ауторство – без прерада (CC BY-ND)
6. Ауторство – делити под истим условима (CC BY-SA)

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци.

Кратак опис лиценци је саставни део ове изјаве).

**Потпис аутора**

У Београду, 17. 12. 2018.

---

1. **Ауторство.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. **Ауторство – некомерцијално.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. **Ауторство – некомерцијално – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. **Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. **Ауторство – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. **Ауторство – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.