

# Povezanost izvršnih funkcija i problema u ponašanju kod djece i adolescenata

---

Jambrešić, Matea

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:142:094525>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-22**



*Repository / Repozitorij:*

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet

Studij psihologije

Matea Jambrešić

**Povezanost izvršnih funkcija i problema u ponašanju kod djece i  
adolescenata**

Završni rad

Mentor: izv. prof. dr. sc. Silvija Ručević

Sumentor: Sandra Vučković, asistentica

Osijek, 2020.

Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet

Odsjek za psihologiju

Studij psihologije

Matea Jambrešić

**Povezanost izvršnih funkcija i problema u ponašanju kod djece i  
adolescenata**

Završni rad

Društvene znanosti, polje psihologija, grana opća psihologija

Mentor: izv. prof. dr. sc. Silvija Ručević

Sumentor: Sandra Vučković, asistentica

Osijek, 2020.

**Prilog: Izjava o akademskoj čestitosti i o suglasnosti za javno objavljivanje**

Obveza je studenta da donju Izjavu vlastoručno potpiše i umetne kao treću stranicu završnog odnosno diplomskog rada.

**IZJAVA**

Izjavljujem s punom materijalnom i moralnom odgovornošću da sam ovaj rad samostalno napravio te da u njemu nema kopiranih ili prepisanih dijelova teksta tuđih radova, a da nisu označeni kao citati s napisanim izvorom odakle su preneseni.

Svojim vlastoručnim potpisom potvrđujem da sam suglasan da Filozofski fakultet Osijek trajno pohrani i javno objavi ovaj moj rad u internetskoj bazi završnih i diplomskih radova knjižnice Filozofskog fakulteta Osijek, knjižnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu.

U Osijeku, 9.9.2020.

MATEA JAMBREŠIĆ, 012227374  
ime i prezime studenta, JMBAG

## Sažetak

Djetinjstvo i adolescencija su razdoblja u kojima djeca intenzivno rastu i razvijaju svoje kognitivne i socijalne vještine. Izvršne funkcije i ponašanje, odnosno problemi u ponašanju, bitan su dio kognitivnog i socijalnog razvoja djeteta te su vrlo istraživana područja. Brojna istraživanja teškoća u izvršnim funkcijama govore u prilog postojanju povezanosti tih funkcija s problemima u ponašanju kod djece i adolescenata. Ovim radom nastojalo se, proučavajući dostupnu literaturu, istražiti kako definirati izvršne funkcije i probleme u ponašanju, te odgovoriti na pitanje jesu li i na koji način ovi konstrukti povezani. Mnogi autori slažu se da izvršne funkcije obuhvaćaju sposobnosti radnog pamćenja, inhibicije i mentalne fleksibilnost, dok se problemi u ponašanju pronalaze kod one djece čije se ponašanje značajno razlikuje od svakodnevnog ponašanja mladih određenog područja i dobi. Nadalje, da bismo razumjeli ove konstrukte u radu je prikazano na koji način nastaju problemi u ponašanju te kako se mogu mjeriti. Kako bi se preciznije istražila povezanost izvršnih funkcija i problema u ponašanju, u radu se također daje pregled učinka različitih čimbenika poput medija, zlostavljanja, kao i različitih ozljeda mozga na navedenu povezanost. U radu su navedeni i nedostaci istraživanja povezanosti izvršnog funkcioniranja djece i adolescenata s problemima u ponašanju, ali i implikacije nalaza. Naime, bitno je da roditelji i odgojitelji/učitelji kontinuirano prate razvoj izvršnih funkcija i ponašanje djeteta kako bi mogli pravovremeno prevenirati razvoj težih oblika problema u ponašanju.

Ključne riječi: izvršne funkcije, problemi u ponašanju, djeca, adolescenti

## Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Izvršne funkcije.....	2
2.1. Definiranje izvršnih funkcija .....	2
2.2. Modeli izvršnih funkcija.....	3
2.3. Razvoj i ispitivanje izvršnih funkcija kod djece.....	5
3. Problemi u ponašanju.....	8
3.1. Definiranje problema u ponašanju.....	8
3.2. Nastanak i mjerenje problema u ponašanju kod djece i adolescenata.....	8
4. Povezanost izvršnih funkcija i problema u ponašanju.....	10
4.1. Neuroanatomska povezanost .....	13
4.2. Učinak traumatske ozlijede mozga.....	13
4.3. Učinak elektroničkih medija.....	14
4.4. Učinak zlostavljanja .....	16
4.5. Nedostaci istraživanja povezanosti izvršnih funkcija i problema u ponašanju i praktične implikacije .....	17
5. Zaključak.....	19
6. Literatura.....	20

## 1. Uvod

Razdoblje djetinjstva i adolescencije jest razdoblje snažnog kognitivnog i socijalnog razvoja. Kognitivni razvoj djeteta predstavlja usvajanje novih informacija i procesiranje već usvojenih informacija kako bi se povećala njihova vrijednost. Bitan dio kognitivnog razvoja kod djece je razvoj izvršnih funkcija. Izvršne funkcije su skup adaptivnih, cilju usmjerenih ponašanja i sposobnosti.

Istovremeno, u djetinjstvu i adolescenciji odvija se i socijalni razvoj. Većina djece iskazuje normalno ponašanje, odnosno ono ponašanje koje je u skladu s očekivanjima za njihovu dob. Međutim, kod neke djece različite okolnosti i uzroci mogu potaknuti pojavu problema u ponašanju. Može se reći da problematična ponašanja iskazuju ona djeca koja svojim ponašanjem odstupaju od uobičajenog ponašanja svojih vršnjaka. S obzirom da se problemi u ponašanju, kao i izvršne funkcije, počinju razvijati u djetinjstvu, vrlo je bitno ispitati postoji li povezanost između tih dvaju konstrukata.

Ovim radom nastojalo se definirati značenje izvršnih funkcija i problema u ponašanju kod djece i adolescenata te provjeriti postoji li povezanost između tih pojava.

Završni rad sastoji se od pet poglavlja. Prvo poglavlje čini uvodni opis teme. U drugom poglavlju „Izvršne funkcije“ nastojalo se prikazati različite definicije izvršnih funkcija, opisati na koji se način razvijaju kroz djetinjstvo i adolescenciju i kojim se tehnikama i metodama u različitim stadijima razvoja mogu ispitivati. U trećem poglavlju „Problemi u ponašanju“ opisana je definicija problema u ponašanju, te su navedene različite vrste problema u ponašanju. Isto tako, u ovom poglavlju je opisan razvoj problema u ponašanju i načini njihova ispitivanja. U četvrtom poglavlju „Povezanost izvršnih funkcija i problema u ponašanju“ analiziraju se neka od istraživanja koja pokazuju na koji su način povezane izvršne funkcije i problemi u ponašanju te je pobliže opisano postoji li učinak traumatske ozljede mozga, elektroničkih medija i zlostavljanja na navedene konstrukte. Konačno, u petom poglavlju „Zaključak“ navedeni su zaključci izvedeni završetkom analize teme i preporuke roditeljima i odgojiteljima/učiteljima kako na vrijeme reagirati kada dođe do problema u ponašanju kod djeteta i/ili poteškoća u izvršnom funkcioniranju.

## 2. Izvršne funkcije

### 2.1. Definiranje izvršnih funkcija

Mnogi istraživači, proteklih nekoliko desetljeća, pokušali su definirati izvršne funkcije. Jedna od najčešćih definicija jest da su izvršne funkcije psihološki konstrukt koji obuhvaća adaptivna, ciljevima usmjerena ponašanja u svrhu rješavanja problema i snalaženja u novonastalim situacijama (Lezak, 1995; Mesulam, 2002). Procesi koji su povezani s izvršnim funkcijama su brojni, no mnogi istraživači se slažu kako su tri temeljne izvršne funkcije inhibicija, radno pamćenje i kognitivna fleksibilnost (Miyake i sur., 2000). Taylor i Clark (2016) inhibiciju opisuju kao funkciju koja se odnosi na kontrolu motoričkih odgovora u onim situacijama koje nisu važne za postizanje zadanog cilja. Umjesto da reagira impulzivno, inhibicija osobi omogućuje da bira na koji način reagira i kako se ponaša. Diamond (2012) navodi kako je inhibicija važna za 1) kontrolu nečijeg ponašanja; primjerice vršenjem samokontrole (odupiranje iskušenjima da se impulzivno reagira umjesto davanja promišljenog odgovora), 2) kontrolu pažnje (selektivna ili usredotočena) i 3) kontroliranje svojih osjećaja kako se osoba ne bi ponašala neprimjereno (aspekt samoregulacije).

Druga izvršna funkcija, radno pamćenje, označava zadržavanje i mentalni rad s informacija i podacima u umu. Zadržavanje informacija i rad s njima bitni su za pronalaženje smisla za sve što se događa tijekom vremena. Stoga je potrebno imati na umu ono što se dogodilo ranije i povezati ga s onim što se događa sada. Iz ovog razloga radno pamćenje je nužno za pronalaženje smisla za bilo koju jezičnu informaciju, bilo da ju je osoba pročitala ili čula. Radno pamćenje također je potrebno i za mentalnu reorganizaciju predmeta, razumijevanje uzroka i posljedica te za mentalno povezivanje informacija kako bi se izvelo opće načelo ili kako bi se uvidjeli novi odnosi među starim idejama (Diamond, 2012).

Kao treću izvršnu funkciju Diamond (2012) ističe kognitivnu fleksibilnost. Kognitivna fleksibilnost podrazumijeva selektivnu upotrebu znanja na način da osoba može svoje potrebe za razumijevanjem i donošenjem odluka prilagoditi određenoj situaciji. Isto tako, kognitivna fleksibilnost odnosi se na promjenu načina razmišljanja o nekom problemu (npr. razmišljanje izvan svakodnevnih okvira kako bi se riješio problem na drugi način) i na fleksibilnost prilagodbe na promijenjene zahtjeve. Kognitivna fleksibilnost pomaže osobi priznati da nije bila u pravu i da iskoristi iznenadne, neočekivane prilike. Hendry i suradnici (2016) ističu da osobe čija je kognitivna fleksibilnost slabije razvijena imaju probleme prilikom prilagođavanja



situacijama u kojima je potreban novi način rješavanja problema. Budući da su inhibicija, radno pamćenje i kognitivna fleksibilnost usko povezani, potrebno je da sve tri funkcije budu dobro razvijene kako bi osoba mogla uspješno izvršno funkcionirati.

Inhibicija, radno pamćenje i kognitivna fleksibilnost razvijaju se tijekom djetinjstva i adolescencije te su vrlo bitni u kognitivnom i socijalnom razvoju djeteta, kao i u kontroli emocija (Anderson, 2002). Ove funkcije temelj su izvršnim funkcijama višeg reda, poput rješavanja problema, planiranja i rasuđivanja (Collins i Koechlin, 2012).

Iako se izvršne funkcije opisuju na različite načine, može se zaključiti kako se sva objašnjenja slažu u tome da su izvršne funkcije skup adaptivnih, cilju usmjerenih i međuovisnih sposobnosti i ponašanja.

## **2.2. Modeli izvršnih funkcija**

Izvršne funkcije su tradicionalno zamišljene kao jedinstveni konstrukt; središnji dio čovjekova uma nadležan za multi-modalnu obradu i kognitivne vještine na visokoj razini (Sala i sur., 1998; Shallice, 1990). Međutim, razni istraživači izvršne funkcije smatraju skupom višestrukih međuovisnih konstrukata koji zajedno funkcioniraju kao integrirani nadzorni ili kontrolni sustav (Stuss i Alexander, 2000). Koncept izvršnih funkcija kao skupa višestrukih konstrukata je precizniji jer daje veći raspon objašnjenja i povezanosti.

Bilać (2017) navodi kako postoji nekoliko modela kojima se mogu objasniti izvršne funkcije. Najraniji pokušaji konceptualizacije izvršnih funkcija rezultirali su unitarnim modelima koji izdvajaju središnju izvršnu funkciju koja upravlja ostalim funkcijama i procesima u mozgu. Ti modeli razlikuju koja je izvršna funkcija glavna. Razni modeli poput modela nadzornog sustava pažnje (Norman i Shallice, 1986) i hijerarhijskog modela izvršnih funkcija Stussa i Bensona (1986) određuju pažnju kao središnju izvršnu funkciju. Osim pažnje, i radno pamćenje se smatra ključnom izvršnom funkcijom, i to u Baddeleyevom modelu (Baddeley, 1996). Baddeley (1996) smatra kako radno pamćenje, kao središnja izvršna funkcija, upravlja selektivnom pažnjom, koordinacijom dviju ili više aktivnosti, te pronalaženjem i korištenjem informacija iz dugoročnog pamćenja. Uz te modele, Barkley (1997) u svojem modelu samoregulacijskih funkcija kao središnju funkciju ističe inhibicijsku kontrolu. Smatra se da deficiti u inhibiciji narušavaju i ostale funkcije koje su potrebne za samoregulaciju, kogniciju i

emocije, npr. radno pamćenje i internalizirani govor (Barkley, 1997). U Barkleyevom modelu može se pronaći objašnjenje deficita inhibicije koji se događaju kod osoba s poremećajem pažnje i hiperaktivnim poremećajem. Nadalje, osim unitarnih, postoje i komponentni modeli izvršnih funkcija. Njima se pretpostavlja da izvršne funkcije obuhvaćaju veći broj različitih funkcija koje su međusobno integrirane. Naime, istraživanja pacijenata s ozljedama mozga pokazuju kako je kod vrlo malog broja pacijenata pronađena samo jedna poteškoća, odnosno kod tih pacijenata se javljaju oštećenja više izvršnih procesa (Anderson i sur., 2000; Lezak, 1995). Lezak (1995) stoga smatra kako bi se izvršne funkcije trebale konceptualizirati kroz više širih domena, poput volje, namjerne i svrhovite aktivnosti, te uspješne izvedbe. No, većinom komponentnih modela pretpostavlja se da izvršne funkcije čini povezanost i zajedničko djelovanje inhibicije i radnog pamćenja (Anderson, 2002; Diamond, 2002). Osim ove dvije vrste modela postoje još i integrativni modeli izvršnih funkcija. Ovi modeli svoj temelj pronalaze u Lurijinu (1966; 1973) pristupu. Luria (1973) navodi da su, prema načelu složenog samoregulacijskog sustava, sve ljudske djelatnosti rezultat složenog funkcioniranja koji ujedinjuje rad svih dijelova mozga. Integrativni modeli žele ujediniti ideje unitarnih i komponentnih modela, te navode postojanje odvojenih funkcija koje se uzajamno nadopunjuju i tvore središnju izvršnu funkciju. Gioia i suradnici (2000) istraživanjem su pronašli kako se model sastavljen od tri glavne izvršne funkcije pokazao kao najbolji indikator izvršnog funkcioniranja. Jedan od najpoznatijih integrativnih modela je onaj Miyake i suradnika iz 2000. Miyake i suradnici (2000) u svojem modelu definiraju izvršne funkcije pomoću triju komponenti; inhibicije, kognitivne fleksibilnosti i radnog pamćenja. Njihov model istovremeno pokazuje jedinstvenost svake komponente, ali i da je za kontrolu ponašanja potrebna interakcija sve tri komponente (Miyake i sur., 2000). U sklopu integrativnog modela razvijene su razne metode za ispitivanje izvršnih funkcija, poput inventara za procjenu izvršnih funkcija (Baron, 2000).

Dakle, postoje brojni modeli koji nastoje objasniti konstrukt izvršnih funkcija, bilo kao jedinstven ili kao skup raznih konstrukata. Budući da su izvršne funkcije psihološki konstrukt, izvjesno je kako se neće svi istraživači složiti oko jedinstvene definicije. Međutim, zajedničko obilježje svim modelima je da obuhvaćaju procese kao što su radno pamćenje, inhibicija te mentalna fleksibilnost.

### 2.3. Razvoj i ispitivanje izvršnih funkcija kod djece

Povijesno gledano, frontalne strukture mozga, točnije prefrontalni korteks, smatra se vrlo važnim u pomaganju i koordinaciji izvršnih funkcija (Lezak, 1995). Istraživanja pokazuju da je najvažnija funkcija prefrontalnog korteksa regulacija percepcije, misli i ponašanja putem aktivacije i inhibicije drugih područja mozga (Shallice, 1990).

Golden i Maruish (1986) navode kako se u počecima smatralo da izvršne funkcije sazrijevaju u odrasloj dobi, te su se i u tom okviru istraživale. To je značilo da zadaci nisu bili primjereni za djecu i adolescente. Welsh i suradnici (1991) su nastojali pronaći dokaze da se izvršne funkcije razvijaju u stadijima, te su ispitujući djecu predškolske i školske dobi pronašli kako ne sazrijevaju sve komponente izvršnih funkcija u isto vrijeme. Slično tome, Anderson (2002) je pronašao kako se mnoge izvršne funkcije javljaju u ranom djetinjstvu, međutim tada nisu u potpunosti razvijene i djelotvorne. Isto tako, Anderson (2002) navodi da iako je razvoj izvršnih funkcija prilično brz kroz djetinjstvo, u nekim slučajevima on može biti usporen te nelinearan. Dakako, postoji i mogućnost da se taj razvoj unazadi u određenim situacijama. Dennis (2000) proučava razvoj izvršnih funkcija kroz tri faze. Prva faza je javljanje ili nastajanje i u toj fazi se odvija stjecanje izvršnih funkcija koje u tom trenutku još uvijek nisu djelotvorne. Zatim slijedi faza funkcija u razvoju kada su sposobnosti djelomično stečene, ali još nisu u potpunosti djelotvorne i zadnja faza je faza uspostavljenih funkcija, odnosno funkcije su u potpunosti razvijene i djelotvorne.

Rezultati mnogih istraživanja pokazuju da se u prve dvije godine događa puno promjena u kognitivnom razvoju djeteta. U razdoblju od 7 do 12 mjeseci djeca postižu puno bolje rezultate u zadacima koji ispituju inhibiciju i radno pamćenje. U tom istom razdoblju djeca koriste i sposobnost jednostavnog planiranja. Najkorištenija tehnika ispitivanja kognitivnog razvoja u prve dvije godine života je Piagetova paradigma o stalnosti objekta. Nadalje, u drugoj godini započinje razvoj samoregulacije. Istraživanja pokazuju povezanost ovih funkcionalnih promjena s raznim biološkim promjenama koje se odvijaju u prefrontalnoj kori mozga (Šimleša i Capanec, 2008).

U predškolskoj dobi događa se intenzivni kognitivni razvoj. Vidljivi napredak u moralnom razvoju, socijalnoj kogniciji i testovima koji mjere izvršne funkcije zapažen je kod djece u dobi od 3 do 6 godina (Šimleša i Capanec, 2008). Najpoznatiji zadatak kojim se ispituju radno pamćenje i inhibicija jest Lurijin (1966) zadatak udaranja (engl. *Luria's tapping task*). Ovaj zadatak sastoji se od dva pravila. Prvo pravilo je da kada eksperimentator udari rukom po

stolu jednom, dijete treba udariti dvaput. Nakon objašnjenja prvog pravila slijedi vježba. Ukoliko dijete točno reagira, eksperimentator uvodi drugo pravilo. Drugo pravilo navodi da kada eksperimentator udari rukom po stolu dvaput, dijete treba udariti jedanput. Nakon toga, slijedi druga vježba. Ukoliko dijete točno reagira u obje vježbe slijedi mjerenje koje se sastoji od 16 nasumičnih zadataka (Bialystok i sur., 2010). Prilikom rješavanja zadatka dijete mora paziti na navedena pravila te inhibirati potrebu ponavljanja eksperimentatorove radnje. Oko četvrte godine djeca najviše napreduju u točnosti, a tijekom pete godine bilježi se veliki napredak u brzini odgovaranja (Becker i sur., 1987; Diamond i Taylor, 1996).

Stroopov zadatak (engl. *Stroop test*; Stroop, 1935) je popularni zadatak kojim istraživači procjenjuju sposobnost inhibicije. Budući da je Stroopov zadatak zahtijevao inhibiciju nevažnih perceptivnih pogrešaka (Vučković i Ručević, 2017), Gerstadt i suradnici (1994) su osmislili pojednostavljenu verziju Stroop testa, nazvanu Dan-noć test (engl. *Day/Night Stroop*) koji se koristi u svrhu ispitivanja inhibicije djece predškolske dobi, a koji ne zahtjeva kontrolu interferencije. Zadatak se sastoji od računalnog prikaza dvije slike. Na prvoj slici nalazi se žarko obojeno sunce, te se od djeteta traži da kada vidi tu sliku odgovori rječju „noć“. Na drugoj slici prikazani su zvijezde i mjesec i dijete na prikaz te slike treba odgovoriti rječju „dan“. Kao i u Stroop testu za odrasle, dan-noć zadatak zahtjeva od djeteta da inhibira potrebu da kaže ono što vidi. Djeca u dobi od 3,5 do 4,5 godina pokazuju prilične probleme u inhibiciji odgovora, dok od pete godine imaju puno veći broj točnih odgovora te manju latenciju (Gerstadt i sur., 1994). Inhibicija se u predškolskoj dobi može procjenjivati i Kreni-stani zadatkom (engl. *Go/No-Go Test*; Milner i Ettliger, 1972). Zadatak se riješava na računalu te se sastoji od dva podražaj (npr. slovo A i slovo B). Eksperimentator djetetu objašnjava koje je slovo *kreni* podražaj, a koje *stani* podražaj. Dijete na prikaz jednog slova (*kreni* podražaj) treba pritisnuti tipku na računalu, a na prikaz drugog slova (*stani* podražaj) treba inhibirati odgovor. Od 3. do 4. godine dijete može ponoviti uputu koja je zadana, ali teško inhibira odgovor na *stani* podražaju. Već od četvrte godine djeca mogu uspješno riješiti Kreni-stani zadatak (Šimleša i Capanec, 2008).

Za mjerenje radnog pamćenja koriste se zadaci u kojima dijete treba upamtiti i zadržati informaciju u umu onoliko dugo koliko je potrebno da ju iskoristi u zadanom zadatku. Jedan od zadataka koji mjeri radno pamćenje je Wechslerova skala inteligencije za djecu (WISC-IV), odnosno subskala ponavljanje brojeva unatrag. Mjerenje se provodi na način da se djetetu čita niz od dva do osam brojeva koje ono treba ponoviti unatrag (Gignac i sur., 2018). Istraživanja pokazuju da se dijete u dobi od 4 godine može dosjetiti prosječno oko tri broja u nizu. U dobi od

12 godina prosjek dosjećanja je šest brojeva, a u 16. godini dijete se dosjeća otprilike osam brojeva (Dehn, 2014).

U predškolskoj se dobi uz inhibiciju i radno pamćenje odvija i intenzivni razvoj kognitivne fleksibilnosti. Grant i Berg (1948) osmislili su jedan od najkorištenijih zadataka ispitivanja kognitivne fleksibilnosti djece predškolske i školske dobi, a to je Wisconsin test razvrstavanja karata (engl. *Wisconsin Card Sorting Task*, WCST). Djeca u WCST-u trebaju razvrstati karte s obzirom na jedan od tri kriterija (dimenzije oblik, boja ili broj). Djeci predškolske dobi eksperimentator zadaje kriterij razvrstavanja. Zelazo i Frye (1997) ističu da većina djece u dobi od 3 godine lako slaže karte prema jednom kriteriju, ali imaju problema kada se dogodi promjena kriterija. Ovaj problem djeca rješavaju već od četvrte godine. Za razliku od mlađe djece kojima je zadana dimenzija, odnosno kriterij po kojem se razvrstavaju karte u WCST-u, u dobi od 6 do 11 godina djeca moraju sama otkriti po kojem kriteriju trebaju razvrstati karte. Dijete „otkriva“ kriterij na temelju povratne informacije. Kada točno odredi kriterij dobiva pozitivnu povratnu informaciju. Nakon što dijete točno razvrsta 10 kartica, kriterij razvrstavanja se mijenja. Ukoliko netočno odredi kriterij, dijete dobiva negativnu povratnu informaciju, te sljedeću karticu treba razvrstati po drugom kriteriju. Korištenjem WCST-a istraživači su pronašli da se kod djece već od 6 godina jasno vidi napredak u radnom pamćenju, planiranju, kognitivnoj fleksibilnosti te ponajviše u brzini odgovora, a od 13 do 15 godina postižu izvedbu na razini odraslih (Welsh i sur., 1991).

U dobi od 3 do 5 godina djeca razvijaju i sposobnosti planiranja. Često se u toj dobi sposobnosti planiranja ispituju zadatkom Hanojski toranj (engl. *Tower of Hanoi*, TOH, Welsh i sur., 1991). Ovaj zadatak sastoji se od četiri diska različitih veličina i tri klina. Ispitivač postavlja sva četiri diska jedan na drugi na lijevi klin, a diskovi su poslagani od najvećeg prema najmanjem. Zadatak sudionika je da početno postavljene diskove poslažu na isti način na desni klin, uz pravila da smiju pomaknuti samo disk s vrha i da veći disk ne smije biti na manjem disku. Zadatak predstavlja problemsku situaciju u kojoj je napredak djeteta vidljiv u trećoj i četvrtoj godini, dok već s 5 godina postižu potpuno postignuće (Anderson i Douglass, 2001). Osim toga, za mjerenje sposobnosti planiranja koristi se i zadatak Londonski toranj (engl. *Tower of London*, TOL, Shallice, 1988). U TOL-u sudionik dobiva sliku zadane konfiguracije postavljene na klinu te treba, pomičući različito obojene diskove, replicirati konfiguraciju sa slike. Kompleksnost zadataka se povećava, a time i broj poteza potrebnih da bi se uspješno izvršio zadatak (Berg i Byrd, 2002). U razdolju srednjeg djetinjstva dijete postiže napredak u

izvedbi koja se temelji samo na broju pogrešaka, odnosno poteza, dok sa 13 godina dijete postiže vrhunac u izvedbi temeljenoj na vremenu i broju pogrešaka (Levin i sur., 1996).

Dakle, može se reći da su srednje djetinjstvo i adolescencija razdoblja intenzivnog kognitivnog razvoja. Bitno je proučavati razvoj izvršnih funkcija kod djece kako bi se moglo na vrijeme uočiti postoje li problemi u kognitivnom razvoju djeteta. Ukoliko se primijeti sporiji kognitivni razvoj, moguće je, koristeći se nekim od navedenih zadataka utvrditi o kojoj se funkciji radi te osmisliti strategije koje će potaknuti razvoj pojedine izvršne funkcije.

### **3. Problemi u ponašanju**

#### **3.1. Definiranje problema u ponašanju**

Problemi u ponašanju za istraživače su kompleksan pojam, te postoje razne definicije kojima se opisuju. Jedna od istaknutih definicija je ona koju navodi Uzelac (1995), a koja govori da se problematično ponašanje u mnogočemu razlikuje od uobičajenog ponašanja djece i mladih te dobi, može biti opasno za to dijete i njenu okolinu te je potrebna stručna pomoć kako bi se dijete moglo uspješno socijalizirati. Klasificiranje problema u ponašanju je složen proces jer niti jedna klasifikacija ne obuhvaća sve aspekte problema. No, najčešće korištena je ona koju je dao Achenbach (1966), a koja dijeli probleme na internalizirane i eksternalizirane. Internalizirani problemi u ponašanju imaju težu uočljivost za okolinu i pasivnost koja se manifestira tako što dijete svoj problem zadržava za sebe (Macuka, 2008). Kod djece i mladih najučestaliji internalizirani problemi su depresivnost, anksioznost, povučenost i somatizacija. Bitno je pratiti djetetovo ponašanje te reagirati ukoliko se primijeti neki od tih problema kako bi se na vrijeme moglo prevenirati daljnje probleme u ponašanju. Suprotno tome, eksternalizirani problemi u ponašanju prepoznaju se kod djece koja ne znaju primjereno upravljati svojim negativnim emocijama, već te emocije iskazuju agresivnim i delikventnim ponašanjem. Eksternalizirani problemi kod djece mogu se primijetiti već u predškolskoj dobi, npr. djeca koja su često razdražljiva i napeta ili učestalo mijenjaju raspoloženje (Mihčić i Bašić, 2008).

#### **3.2. Nastanak i mjerenje problema u ponašanju kod djece i adolescenata**

Kod procjene problema u ponašanju najčešće su korištene metode kao što su samoprocjena, opažanje, strukturirani intervjui te izvedbe na određenim zadacima. Kod procjene

problema kod djece nailazi se na određena ograničenja, jer mlađa djeca nisu dovoljno kognitivno razvijena, manje su svjesna vlastitih emocija i ponašanja, te često nisu baš kooperativna. Iz ovih razloga prilikom psihološke procjene djece veliku ulogu imaju roditeljeve i učiteljeve procjene djetetova ponašanja putem skala procjene. Dječje ponašanje najčešće se ispituje skalom procjene djetetova ponašanja (engl. *Child Behavior Checklist*, CBCL, Achenbach, 1991). Ovom skalom može se procjenjivati djecu od 1,5 do 5 godina, a procjenu vrše roditelji ili odgojitelji. Roditelji i odgojitelji na 99 pitanja procjenjuju izraženost određenog ponašanja kod djeteta (Živčić-Bećirević i sur., 2003). Ponašanja prezentirana u pitanjima odnose se na agresivna ponašanja, strahove i socijalne probleme. Dodatno, skala sadrži i jedno pitanje otvorenog tipa gdje roditelj opisuje ponašanje koje primjećuje kod djeteta, a koje nije ispitano prethodnim pitanjima. Roditelji ili odgojitelji procjenjuju djetetovo ponašanje u posljednjih 6 mjeseci, označavajući ga s 0 ukoliko dijete uopće ne iskazuje to ponašanje, s 1 ukoliko dijete ponekad iskazuje to ponašanje ili s 2 ukoliko dijete često iskazuje takvo ponašanje. Viši rezultati upućuju na veće probleme. Skala je formirana u osam podskala. Podskale emocionalne reaktivnosti, anksioznosti/depresivnosti, povučenosti i tjelesnih poteškoća ispituju kategoriju internaliziranih problema u ponašanju. Podskale koje ispituju kategoriju eksternaliziranih problema u ponašanju su skala Problemi pažnje i skala Agresivno ponašanje. Pitanja koje se odnose na probleme sa spavanjem nisu uključene u navedene kategorije, te se zasebno računaju. Skala namijenjena odgojiteljima (C-TRF) sadrži šest podskala koje ispituju internalizirane i eksternalizirane probleme u ponašanju bez čestica koje se odnose na spavanje (Živčić-Bećirević i sur., 2003).

Budući da su adolescenti kognitivno napredniji od mlađe djece i svjesniji svojeg ponašanja, mjerenje postojanosti problema u ponašanju u adolescenciji najčešće se ispituje samoprocjenom (engl. *Youth Self-Report*, YSR, Achenbach, 1991). Ova skala se sastoji od 112 tvrdnji koje su raspoređene u osam subskala. Tri skale, od ukupno osam, ispituju internalizirane probleme (skala tjelesnih poteškoća, anksioznosti/depresivnosti i povlačenja), dvije skale ispituju eksternalizirane probleme (skala kršenje pravila i skala agresivnosti), dok su preostale tri koje uključuju skalu problema pažnje, problema mišljenja i socijalnih problema vrednovane posebno. Adolescenti procjenjuju svoje ponašanje s jednim od tri ponuđena odgovora; 0 označava da nikada ne doživljavaju određeno ponašanje, 1 označava da ponekad doživljavaju to ponašanje, a 2 označava da gotovo uvijek doživljavaju to ponašanje. Rezultat na određenoj skali formira se zbrojem odgovora na svim česticama te skale. Što je zbroj odgovora veći, to je veća prisutnost problema u ponašanju (Achenbach i Rescorla, 2001).

Istraživanja o problemima u ponašanju kod djece nude uvid u djetetov razvoj ili probleme s kojima je dijete suočeno. Isto tako, ova istraživanja mogu pomoći u pronalasku rješenja navedenih problema. No, nedostatak korištenja skala procjene problema u ponašanju jest subjektivost procjenjivača te se postavlja pitanje u kojoj mjeri ovakvi mjerni instrumenti prikazuju stvarno stanje djetetova razvoja. Stoga je potrebno unaprijediti područje mjerenja problema u ponašanju dodatnim uključivanjem objektivnih metoda njihova mjerenja kod djece i adolescenata.

#### **4. Povezanost izvršnih funkcija i problema u ponašanju**

Posljednjih desetak godina bilježi se sve veći interes za proučavanje izvršnih funkcija djece s problemima u ponašanju, osobito djece s internaliziranim te eksternaliziranim problemima u ponašanju kao što je hiperaktivno, impulzivno i agresivno ponašanje. Istraživanja o izvršnim funkcijama kod djece s eksternaliziranim i internaliziranim problemima u ponašanju usredotočila su se ispitivanju djece školske dobi i adolescenta.

Razna istraživanja pronašla su povezanosti izvršnih funkcija s internaliziranim problemima te sa socijalnim vještinama kod djece školske dobi neovisno o spolu (Vuontela i sur., 2013). Nadalje, Kochanska i suradnici (2000) pronašli su važnost izvršnih funkcija za emocionalnu regulaciju, dok Anzman-Frasca i suradnici (2015) navode kako su bolja inhibicija i radno pamćenje kod djece u ranijoj dobi rezultirali manjim brojem emocionalnih problema u adolescenciji. Međutim, Espy i suradnici (2011) u svojem istraživanju među djecom predškolske dobi nisu pronašli povezanost izvršnih funkcija s emocionalnom regulacijom, ali su pronašli kako su slabije izvršne funkcije bile povezane s problemima pažnje.

Mnoga istraživanja sugeriraju da je depresija povezana s teškoćama izvršnih funkcija (Alves i sur., 2014; Otte i sur., 2014), a da osobe s depresijom funkcioniraju slabije u usporedbi sa zdravim pojedincima pri testiranju izvršnih funkcija (Doumas i sur., 2012). Han i suradnici (2016) su otkrili da adolescenti s većim teškoćama izvršnih funkcija imaju znatno više depresivnih simptoma od onih bez teškoća. Wante i suradnici (2017) utvrdili su da je oštećenje izvršnih funkcija pozitivno povezano sa simptomima depresije. Međutim, druga istraživanja nisu uočila ove nedostatke i oštećenja kod depresivnih pojedinaca (Fujii i sur., 2013). Na temelju ovih različitih nalaza, čini se da teškoće izvršnih funkcija ovise o težini depresije (Holler i sur., 2013).



Osim toga, istraživanja su potvrdila negativnu povezanost eksternaliziranih problema u ponašanju i izvršnog funkcioniranja. Naime, u prijašnjim istraživanjima djece predškolske i školske dobi koja iskazuju eksternalizirane probleme u ponašanju i agresivno ponašanje pronađena je slabija inhibicija odgovora (Ellis i sur., 2009; Garon i sur., 2008; Schoemaker i sur., 2013;). Prema Schutter i suradnicima (2011), djeca s eksternaliziranim problemima u ponašanju postižu slabije rezultate na zadacima koji zahtjevaju inhibiciju, što je posebice vidljivo pri motivacijskim procesima, točnije pri korištenju nagrada i kazni. Veliko korelacijsko istraživanje pokazalo je da su izvršne funkcije negativno povezane s agresijom kod djece predškolske dobi i kod adolescenata. Primjerice, niske razine izvršnih funkcija pronađene su kod djece predškolske dobi koja istovremeno imaju eksternalizirane probleme u ponašanju, uključujući i agresivna ponašanja (npr. Hughes i Ensor, 2008). Slično tome, kod djece predškolske dobi koje su roditelji ocijenili kao "zahtjevne" procijenjene su značajno niže izvršne funkcije nego kod manje problematične usporedne skupine (Hughes i sur., 1998). Metaanaliza koja je obuhvatila širi raspon dobnih skupina od ranog djetinjstva do odrasle dobi pronašla je negativnu povezanost između izvršnih funkcija i antisocijalnog ponašanje, gdje je najveći ishod bio eksternalizirajući problem u ponašanju (Ogilvie i sur., 2011).

Što se tiče radnog pamćenja, u metaanalizama vezanim uz poremećaj pažnje i hiperaktivni poremećaj (engl. *Attention Deficit Hyperactivity Disorder*, ADHD) pronađeno je kako je radno pamćenje oslabljeno kod djece školske dobi i adolescenata s ADHD-om (Martinussen i sur., 2005). Nadalje, deficiti inhibicije povezani su s ADHD-om i eksternaliziranim problemima u ponašanju kod djece i adolescenata (Friedman i Miyake, 2004).

Medeiros i suradnici (2016) su istraživali izvršne funkcije; konkretno mentalnu fleksibilnost kod djece koja su zlostavljana. Pronađeno je kako djeca koja su zlostavljala druge nisu imala smanjene razine mentalne fleksibilnosti, dok su ona djeca koja su bila žrtve nasilja imala puno slabije rezultate u zadacima koji mjere mentalnu fleksibilnost. Također, Brennan (2002; prema Medeiros i sur., 2016) je otkrio da su djeca koja su pretrpjela zlostavljanje ujedno imala niže procijenjeno izvršno funkcioniranje nego ona djeca koja su vršila zlostavljanje.

Za razliku od nalaza koji ukazuju na to da je deficit izvršnih funkcija kod djece predškolske dobi koja pokazuju agresivno ponašanje uglavnom objašnjen simptomima ADHD-a (npr. Sonuga-Barke i sur., 2002; Thorell i Wåhlstedt, 2006), Raaijmakers i suradnici (2008) izvješćuju o rezultatima koji su pokazali da su deficiti inhibicije značajno povezani s agresivnim ponašanjem, bez obzira postoji li problem s pažnjom. Kod ispitivanja povezanosti izvršnih

funkcija i agresije, rezultati istraživanja pronašli su razliku između reaktivne i proaktivne agresije, i to posebno u srednjem djetinjstvu. Naime, kod djece školske dobi, pronađeno je da su deficiti izvršnih funkcija, osobito inhibicije i planiranja, pozitivno povezani s reaktivnom agresijom. Isto tako, pronađena je umjerena povezanost planiranja i reaktivne agresije, ali nije pronađena povezanost planiranja i proaktivne agresije (Ellis i sur., 2009; Rathert i sur., 2011). Uz to, mjera samoregulacije koja je uključivala komponente izvršnih funkcija bila je negativno povezana s reaktivnom agresijom kod djece između šeste i 16. godine, međutim nije pronađena povezanost samoregulacije i proaktivne agresije (White i sur., 2012). Stoga možemo reći da su deficiti izvršnih funkcija više uključeni u razvoj reaktivne nego proaktivne agresije. Jedno objašnjenje povezanosti između deficita izvršnih funkcija i reaktivne agresije može biti potencijalna posrednička uloga ljutnje, odnosno bijesa. Budući da je ljutnja glavna komponenta reaktivne, ali ne i proaktivne agresije, može se pretpostaviti da se reaktivna agresija može predvidjeti kod djece s teškoćama izvršnih funkcija koja često doživljavaju osjećaj ljutnje, odnosno bijesa.

Model procesiranja socijalnih informacija (engl. *Social information processing*, SIP, Crick i Dodge, 1996) jedan je od najistaknutijih modela za razumijevanje agresivnog ponašanja djece. Otkriveno je da specifične komponente obrade SIP modela predviđaju dječju socijalnu prilagodbu u odnosu na druge globalne konstrukte, uključujući perspektivu i preuzimanje uloga (Crick i Dodge, 1996). SIP model pruža sveobuhvatan okvir za razumijevanje dječjeg socijalnog ponašanja i za osmišljavanje preventivnih i intervencijskih programa za smanjivanje agresije kod djece (Li i sur., 2013). U SIP modelu, obrada socijalnih informacija okarakterizirana je kao rekurzivni, sekvencijalni kognitivni proces koji utječe na dječji ponašajni odgovor na interakcije s drugima. U socijalnoj situaciji pojedinci napreduju kroz niz kognitivnih procesa koji se aktiviraju kao reakcija na vanjski socijalni poticaj i informiraju o ponašanju. Prvih pet koraka kognitivne obrade uključuju (a) kodiranje socijalnih znakova, (b) interpretaciju znakova, (c) pojašnjenje ciljeva, (d) konstrukciju odgovora i (e) odluku o odgovoru. Nakon ovih pet kognitivnih koraka slijedi šesti korak, koji je (f) reakcija na ponašanje (Crick i Dodge, 1996).

Osim toga, niz drugih čimbenika utječe na mjeru u kojoj djeca i adolescenti stječu obrasce agresivnog ponašanja i oblikuju individualne razlike u sklonosti agresivnom reagiranju u određenim situacijama. To uključuje proksimalne čimbenike, kao što su doživljavanje i svjedočenje agresije u svojoj obitelji, te distalne čimbenike, poput visokih temperatura okoline (Busching i Krahé, 2013).

Kako bi se što bolje ispitao odnos izvršnog funkcioniranja i problema u ponašanju, potrebno je proučiti te istražiti biološku podlogu povezanosti, ali i mogući utjecaj medijatora kao što su traumatska ozljeda mozga, elektronički mediji te zlostavljanje.

#### **4.1. Neuroanatomska povezanost**

Dječja neuropsihologija pokazuje veliki interes za složene psihološke procese koji se javljaju nakon oštećenja mozga, npr. izvršne funkcije i ponašanje djece. Problemi u ponašanju ili izvršnim funkcijama uslijed perinatalnih poteškoća ili oštećenja mozga mogu se primjetiti od najranije dobi (Bilać, 2017). Vrlo rijetko se ispituje istovremena postojanost ovih problema kod djece, te je vrlo malo istraživanja usmjereno istodobnim ili longitudinalnim odnosima problema u ponašanju i teškoća u izvršnim funkcijama. Neizbježno je da se zbog nedostataka istraživanja odnosa tih područja otvara pitanje jesu li ponašanje i izvršne funkcije djece s oštećenjem mozga i perinatalnim poteškoćama povezani i što bi moglo uzrokovati njihovu povezanost (Bilać, 2017). Neuroanatomska povezanost jedan je od mogućih razloga povezanosti izvršnih funkcija i ponašanja (Vogel i sur., 2010). Edgin i suradnici (2008) navode kako je kod osoba koje su imale perinatalnih poteškoća i oštećenje mozga za izvršno funkcioniranje bila potrebna integracija više dijelova mozga. Može se reći kako problemi u ponašanju i poteškoće u izvršnim funkcijama mogu nastati uslijed oštećenja bilo kojeg dijela mozga.

#### **4.2. Učinak traumatske ozljede mozga**

Kako djeca postaju starija tako rastu i zahtjevi za složenijim kognitivnim funkcioniranjem, npr. regulacijom ponašanja. Istovremeno se u svakodnevnom funkcioniranju povećava i značaj izvršnih funkcija. Djeca školske dobi moraju pratiti svoje ponašanje i načine na koje emocionalno reagiraju na situacije u većoj mjeri od djece predškolske dobi. Studije koje su provedene kako bi se ispitala klinička značajnost problema u ponašanju pružile su važne informacije o efektima traumatske ozljede mozga na djetetovo svakodnevno funkcioniranje. Iako je puno manje pažnje posvećeno socijalnoj kompetenciji i izvršnim funkcijama kod mlađe djece, pokazano je kako traumatske ozljede mozga imaju negativan učinak na socijalno funkcioniranje, rješavanje socijalnih problema i izvršne funkcije kod djece u osnovnoj školi (Janusz i sur., 2002; Landry i sur., 2004). Mnoga istraživanja došla su do saznanja da su psihosocijalne nedaće, slabije funkcioniranje obitelji i neprilagođeni stilovi roditeljstva značajni prediktori agresivnog

ponašanja i poteškoća s izvršnim funkcijama tijekom dužeg razdoblja nakon traumatske ozljede mozga (Nadebaum i sur., 2007).

Poremećaji u socijalnom ponašanju, odnosno u međuljudskim i komunikacijskim vještinama, koje su uobičajene kod pacijenata koji su imali traumatsku ozljedu mozga mogu predstavljati veliku prepreku rehabilitaciji, mogu utjecati na funkcioniranje obitelji i prijateljstva, na profesionalne ishode i socijalnu integraciju (Prigatano i Schacter, 1991). Ipak, vrlo malo istraživanja je ispitivalo podlogu socijalnih problema u ponašanju pacijenata s traumatskom ozljedom mozga. Do sada su kod osoba koje su pretrpjele traumatsku ozljedu mozga pronađeni nedostaci i poteškoće u prepoznavanju emocija na licu povezani s poteškoćama u izvršnim funkcijama (npr. mentalne fleksibilnosti, inhibicije i radnog pamćenja) te problemima u komunikacijskim i socijalnim vještinama (Prigatano i Schacter, 1991).

### **4.3. Učinak elektroničkih medija**

Američka Akademija za pedijatriju smatra da djeca do druge godine života ne bi trebala imati pristup televizijskim sadržajima zbog mogućeg negativnog utjecaja na kognitivni i socijalni razvoj (Sigman, 2010). No, u današnje vrijeme sve veća pristutnost i upotreba elektroničkih medija od rane djetetove dobi dovodi i potiče utjecaj medijskih sadržaja na kognitivni i socijalno-emocionalni razvoj, uključujući izvršno funkcioniranje i probleme u ponašanju (Yang i sur., 2017).

Vrlo je važno shvatiti da o mnogočemu ovisi hoće li elektronički mediji utjecati na izvršno funkcioniranje djece. Dakako, pronađeno je kako vrsta gledanog sadržaja ima utjecaj na izvršne funkcije. Kod mlađe djece pokazano je da gledanje edukativnog sadržaja u medijima može dovesti do razvoja jezičnih sposobnosti (Wright i sur., 2001). S druge strane, istraživanja pokazuju kako su ona djeca koja su u prvoj godini života gledala sadržaje namijenjene odraslima, za razliku od djece koja su te iste sadržaje gledali tek od četvrte godine, postizala slabije rezultate pri testiranju izvršnih funkcija (Barr i sur., 2010). Izloženost medijima od najranije dobi ima vrlo velik utjecaj na djetetove sposobnosti selektivne pažnje, bez obzira na to koliko su djeca zapravo obraćala pažnju na medije i sadržaje. Schmidt i suradnici (2008) su u svojem istraživanju pronašli da kada je televizijski sadržaj uključen u pozadini, djeca u dobi od 6 mjeseci manje vremena provode igrajući se i njihova pažnja je kraća nego kada je televizor isključen. Blažević (2012) je pronašla kako djeca većinu vremena medijske sadržaje gledaju

sami, bez roditelja koji bi im mogao objasniti taj sadržaj. Ovo je vrlo bitno jer djeca vjeruju roditeljima i onome što im kažu. Na taj način djeca iz sadržaja uče, dok u suprotnom, prilikom samostalnog gledanja sadržaja, upijaju razmišljanja i ponašanja koja im mediji predstavljaju kao dobra, što može biti okidač za razvoj problema u ponašanju djece (Blažević, 2012).

Nadalje, Gentile i suradnici (2004) su istraživajući utjecaj nasilnih video igrica pronašli kako su se učenici koji su igrali više nasilnih video igrica prije upuštali su fizičke sukobe i češće su se svađali s učiteljima. Imajući to na umu, povezanost s nasilnim video igricama pokazala se snažnijom kod fizičkih sukoba. Ovaj nalaz može se protumačiti time da je u nasilnim video igricama puno češće prikazano fizičko nasilje nego što je samo svađanje.

U eksperimentu koji je proučavao reakcije na nasilne filmske isječke kod adolescenata pronađeno je da veća izloženost i konzumiranje nasilnih medijskih sadržaja predviđa snažnije pozitivne i slabije negativne afektivne reakcije na nasilne sadržaje, a također smanjuje fiziološku uzbuđenost (Krahé i sur., 2011). Nadalje, izloženost nasilnim medijskim sadržajima doprinosi razvoju agresije tako što povećava pristupačnost agresivnim mislima. Što su više vremena sudionici istraživanja bili izloženi nasilnim medijskim sadržajima, kraća je bila njihova latencija odgovora u prepoznavanju agresivnih (ali ne i neagresivnih) riječi (Busching i Krahé, 2013). U istom istraživanju, sudionici koji igrali nasilnu igru u brodskom kontekstu također su pokazali kraće vrijeme latencije odgovora na riječi povezane s brodom, dok su sudionici koji su igrali nasilnu videoigru prikazanu u gradskom okruženju pokazali kraće vrijeme reakcije u prepoznavanju riječi povezanih s gradom. Ovaj obrazac ukazuje na to da su u početku neutralni podražaji poprimili agresivno značenje ako su predstavljeni u kombinaciji s nasilnim znakovima (Berkowitz, 2008).

Pored proksimalnog faktora izloženosti agresivnim vršnjacima, otkriveno je i da sličniji učinak ima i distalni faktor izloženosti agresivnom ponašanju u medijima. Adolescenti s početno niskom razinom agresivnog ponašanja pokazali su snažniji porast normativnog prihvaćanja agresije što su više bili izloženi nasilnim medijskim sadržajima, dok je mali utjecaj upotrebe medijskog nasilja bio očit kod početno agresivnijih sudionika (Krahé i Busching, 2015).

Današnjim adolescentima puno veću pažnju od medija poput televizora prije desetak godina oduzimaju pametni telefoni. To često uključuje upozorenja koje dolazi izravno sa samog pametnog telefona, ali može uključivati i neki drugi vanjski događaj koji pokreće naknadnu upotrebu pametnog telefona, poput primjećivanja da netko drugi komunicira s telefonom osobe ili se podsjeti tijekom razgovora uživo (izričito ili implicitno) o aktivnosti koja se može obaviti

na nečijem pametnom telefonu (e-pošta, pretraživanje informacija, itd.). Treba istaknuti da pametni telefoni mogu ometati usredotočivanje i pažnju čak i kada ih korisnik pokuša ignorirati. U nedavno objavljenoj studiji istraživači su pokazali da izloženost obavijestima putem pametnih telefona značajno smanjuje izvedbu u istodobnom zadatku temeljenom na pažnji, čak i kada sudionik nije fizički pogledao obavijest na telefonu (Stothart i sur., 2015). Čuti zvuk ili osjetiti vibraciju koja je označavala obavijest bilo je dovoljno da odvraća pažnju sudionicima i umanjuje njihovu usredotočenost na primarni zadatak. Istraživači su tvrdili da su obavijesti potaknule i nevažne zadatke, što je rezultiralo lošim učinkom u primarnom zadatku (Stothart i sur., 2015).

#### **4.4. Učinak zlostavljanja**

Roditeljski postupci mogu utjecati na povezanost između izvršnih funkcija i ponašanja djece. Djeca čiji su roditelji prakticirali pozitivno roditeljstvo imala su puno manji broj eksternaliziranih problema u ponašanju, što je posredovano namjernom kontrolom (Eisenberg i sur., 2005). S druge strane, kod djece koja u dobi od 10 godina iskazuju agresivno ponašanje, pronađeno je kako se roditeljsko kažnjavanje pojavilo kao medijator između inhibicijske kontrole i agresije (Ellis i sur., 2009).

Prethodna istraživanja pokazala su da je uz fizičku povredu, zlostavljanje djece povezano s nizom emocionalnih problema i problema u ponašanju koji započinju u djetinjstvu, ali mogu trajati kroz adolescenciju i odraslu dob. Posljedice zlostavljanja djece uključuju depresiju, anksiozne poremećaje, zlouporabu supstanci i agresivno ili delinkventno ponašanje. Istraživanja učinka zlostavljanja u razdoblju adolescencije pokazuju da su pojedinci koji su doživjeli tjelesno kažnjavanje češće pokazivali znakove psihopatologije u usporedbi s onima koji nisu doživjeli tjelesno kažnjavanje. I transverzalne i longitudinalne studije upućuju na to da je tjelesno kažnjavanje povezano s povećanim eksternaliziranim i internaliziranim problemima u djetinjstvu, adolescenciji i odrasloj dobi (Augusti i Melinder, 2013).

Sustavni pregled istraživanja pokazao je da adolescenti koji su izloženi zlostavljanju postižu lošije rezultate u zadacima procjene radnog pamćenja i pažnje od onih adolescenata koji nisu zlostavljani (van der Kolk, 2005). Augusti i Melinder (2013) potvrdili su ovu negativnu povezanost između zlostavljanja djece i radnog pamćenja. Brojne studije izvijestile su o povezanosti roditeljskog verbalnog zlostavljanja i emocionalnog zlostavljanja s teškoćama

radnog pamćenja, ali i s promjenama u živčanim putovima, što se čini da ima posljedice na jezični razvoj.

Usljed traume događa se oštećenje prefrontalnog korteksa koji je zadužen za izvršne funkcije, što upućuje da djeca koja su zlostavljana imaju teškoća u apstraktnom mišljenju. Budući da je zlostavljanoj djeci otežano sudjelovanje u aktivnostima i nadanja vezana uz budućnost, ona teško mogu planirati. Kod zlostavljane djece odvijaju se promjene u radnim modelima koje im otežavaju sposobnost planiranja (van der Kolk, 2005). Ovaj nalaz može upućivati da odrastanje u nepovoljnim obiteljskim uvjetima može otežati ili onemogućiti djetetove sposobnosti potrebne za adekvatno ponašanje i uspješne izvedbe. Eckenrode i suradnici (1993) u istraživanju posljedica kod djece koja su zlostavljana na različite načine, pronašli su kako su zanemarena djeca imala slabije rezultate na testovima iz većine predmeta u školi, dok su fizički zlostavljana djeca pokazivala lošiji uspjeh jedino u matematici. Suprotno tome, kod seksualno zlostavljane djece nije pronađen utjecaj zlostavljanja na školski uspjeh, ali su pokazivala internalizirane i eksternalizirane probleme u ponašanju (Eckenrode i sur., 1993). Slade i Wissow (2007) navode kako zlostavljana djeca imaju velikih poteškoća prilikom uspostavljanja interakcije i komunikacije sa svojom okolinom.

Chang i suradnici (2011) pronašli su kako je kod djece predškolske i školske dobi negativno roditeljstvo imalo različiti utjecaj na djevojčice i dječake. Nalazi pokazuju da je najveći utjecaj kažnjavanja pronađen kod dječaka koji pokazuju sniženu inhibicijsku kontrolu.

Brojne studije su pokazale veliki učinak zlostavljanja na razvoj mozga. Učinak zlostavljanja može se zamjetiti u nižem kvocijentu inteligencije, slabijem pamćenju, radnom pamćenju, slabijoj pažnji i inhibiciji ponašanja. Iako je istraživanjima pokazano kako promjene u mozgu koje se događaju uslijed zlostavljanja mogu dovesti do promjene u ponašanju zlostavljanih pojedinaca, te posljedice nisu univerzalne. Budući da nalazi istraživanja upućuju da se intenzivni razvoj mozga odvija tijekom djetinjstva i adolescencije, posljedice zlostavljanja na dijete i njegovo ponašanje biti će različite ovisno o dobi, stupnju razvoja i njegovoj okolini.

#### **4.5. Nedostaci istraživanja povezanosti izvršnih funkcija i problema u ponašanju i praktične implikacije**

Većina studija koja su istraživala povezanost između zlostavljanja djece i kognitivnog funkcioniranja provedena je s djecom ili adolescentima koji su istovremeno prijavili probleme

mentalnog zdravlja. Iz tog razloga je teško razlučiti ima li zlostavljanje djece izravan utjecaj na kognitivno funkcioniranje ili je utjecaj na kognitivno funkcioniranje posredovano problemima mentalnog zdravlja. Čini se da teškoće u izvršnim funkcijama i radnom pamćenju posreduju između zlostavljanja djece i smanjenog školskog učinka. Na primjer, djeca koja su fizički zlostavljana pokazala su niz problema u gotovo svim dimenzijama školskog postignuća. No, manje se zna o povezanosti između oštrog kažnjavanja i kognitivnog funkcioniranja. Veliki nedostatak istraživanja jesu i problemi u mjerenju dječjih izvršnih funkcija i problema u ponašanju. Vrlo je teško osmisliti mjerenje izvršnih funkcija koje će djetetu biti jasno i jednostavno, a istovremeno i valjano. Isto tako, kod problema u ponašanju većina istraživanja koristi metodu samoprocjene kod adolescenata i procjene roditelja ili učitelja, što otvara problem subjektivnosti procjene. Ovi problemi uvelike mogu utjecati na rezultate mjerenja.

Nadalje, kako bi se osnažilo zaključivanje o odnosu između ovih dvaju konstrukata potrebno je puno više longitudinalnih istraživanja. Ukoliko povezanost u trenutku prvog mjerenja postoji, a u drugom mjerenju ne, moglo bi se zaključiti da su na tu povezanost mogli utjecati drugi čimbenici. Također, potrebno je istražiti postoje li medijatori u odnosu između izvršnih funkcija i problema u ponašanju, poput učinaka zlostavljanja i medija. Isto tako, longitudinalnim istraživanjima bi se moglo utvrditi i na koji način ova povezanost utječe na dijete i na njegov daljnji razvoj, što bi moglo pomoći u planiranju terapije, ali i prevenciji problema.

Čini se da razne aktivnosti poboljšavaju izvršne funkcije kod djece (Diamond, 2012). Sama tjelovježba može biti manje učinkovita u poboljšanju izvršnih funkcija djece od aktivnosti koje uključuju i tjelesno vježbanje i razvoj karaktera (npr. tradicionalne borilačke vještine) ili aktivnosti koje uključuju i vježbu i pažnju. Lakes i Hoyt (2004) u svojoj studiji nasumično su dodijelili djeci u osnovnim školama da pohađaju ili tradicionalni *tae kwon dou* ili standardni tjelesni odgoj. Djeca u skupini koja je vježbala *tae kwon do* imala su bolji uspjeh u radnom pamćenju i na svim proučenim dimenzijama inhibicijske kontrole (npr. kognitivna inhibicijska kontrola, disciplina i regulacija osjećaja) od djece u standardnom tjelesnom odgoju. Ti su se učinci generalizirali u više konteksta i koristeći više različitih mjera (Lakes i Hoyt, 2004).

Nadalje, praksa usredotočene svjesnosti (engl. *mindfulness awareness practice*, MAP) su vježbe koje promiču povećanje i usredotočenje pažnje na određeni trenutak (Bishop i sur., 2004; prema Flook i sur., 2010). Flook i suradnici (2010) navode meditaciju kao jednu od vježbi MAP-a. Uobičajena vježba usredotočene svjesnosti uključuje usmjeravanje pozornosti na



sadašnje iskustvo ili osjećaj, poput disanja. Često tijekom ovih vježbi pažnja može odlutati sa cilja, međutim svjesno prepoznavanje lutanja misli omogućuje ponovno fokusiranje svijesti i vraćanje pozornosti natrag na odabrano iskustvo. Usredotočavanje pažnje uspoređuje se s utjecajem bavljenja sportom ili sviranja instrumenata, jer se vještina njeguje ponavljanjem i kontinuiranom praksom (Flook i sur., 2010). Napoli i suradnici (2005) proveli su istraživanje u osnovnoj školi (prvi, drugi i treći razred), pri čemu je polovica učenika pohađala trening meditacije, dok je ostatak učenika predstavljao kontrolnu skupinu koja se bavila čitanjem ili nekom drugom aktivnošću. Nakon dva mjeseca učitelji su izvjestili kako je kod djece koja su prakticirala meditaciju poboljšana selektivna pažnja u izvedbi računalnih zadataka, povećana pažnja i socijalne vještine, te su djeca izvijestila manju anksioznost na ispitu. Dakle, sudjelovanje u programu usredotočene svjesnosti, na temelju izvještaja učitelja i roditelja, povezano je s poboljšanjima u regulaciji ponašanja, metakogniciji te izvršnim funkcijama (Flook i sur., 2010).

U zadnje vrijeme, mnoga istraživanja usmjerila su se na izvršnu kontrolu, odnosno na sposobnost planiranja, usmjeravanja i praćenja složenih, k cilju usmjerenih radnji, koje se smatraju temeljnom sposobnošću inteligentnog ponašanja (Karch i Kray, 2009). Ta istraživanja koriste se zadacima zamjene. U zadacima zamjene sudionici su upućeni izvesti dva jednostavna zadatka (A i B), na dva načina. Prvi način je rješavanje samo jednog zadatka (ili A ili B); npr. A) sudionik treba slike razvrstati kao velike ili male, ili B) treba razvrstati prikazuju li slike voće ili povrće. Drugi način sastoji se od zamjene ova dva zadatka, odnosno sudionik u prvom pokušaju treba riješiti zadatak A, a u drugom pokušaju zadatak B (Karch i Kray, 2009). Razvojni istraživači proučavali su potencijalni raspon kognitivne plastičnosti u sposobnostima zamjene zadataka. Do sada su brojna istraživanja ukazala na to da trening može smanjiti dobne razlike u oba načina rješavanja zadataka (Cepeda i sur., 2001). Cepeda i suradnici (2001) otkrili su da su se razlike u oba načina rješavanja zadataka smanjile nakon dva treninga zamjene zadataka, posebno kod djece od 10 do 12 godina i starijih odraslih. Dakle, treniranje zamjene zadataka također doprinosi boljem izvršnom funkcioniranju kod djece (Karch i Kray, 2009).

## 5. Zaključak

Tema ovog završnog rada je bila povezanost izvršnih funkcija i problema u ponašanju kod djece i adolescenata. Ovim radom obuhvaćene su definicije, nastanak i mjerenje navedenih konstrukata te njihova povezanost.

Kroz analizu različitih istraživanja pronađeni su nalazi o negativnoj povezanosti izvršnog funkcioniranja i problema u ponašanju manifestiranih internaliziranim i eksternaliziranim problemima. Pronađeno je kako velik utjecaj na ovu povezanost imaju različiti čimbenici, poput neuroanatomske povezanosti ispitivanih konstrukata, traumatske ozlijede mozga, elektronički medija i zlostavljanja. Kroz ova poglavlja prikazano je kako navedeni koncepti utječu na izvršne funkcije i probleme u ponašanju, te se pretpostavlja da su oni medijatori te negativne povezanosti.

Konačno, može se zaključiti kako se problemi u ponašanju mogu zamijetiti već u ranoj dobi, i u skladu s time treba primjereno reagirati kako ne bi nastali daljnji problemi ili čak i poremećaji u ponašanju. Okruženje je vrlo bitno za razvoj djece i roditelji te odgojitelji/učitelji trebaju pratiti djetetov razvoj i njegovo ponašanje. Vrlo je bitno razviti programe koji bi pomagali roditeljima i djeci kod kojih se javljaju problemi. Primjerice, razvijanje edukacija za roditelje koje im pomažu razviti dobre roditeljske vještine i koje ih uče kako poticati kognitivni razvoj djeteta. Ovakve edukacije pomogle bi djeci u razvoju izvršnih funkcija. Isto tako, potrebno je uključiti i roditelje i odgojitelje/učitelje djece i adolescenata u prevenciju problema u ponašanju. Bitno je na vrijeme uočiti ukoliko dijete ima problema s agresijom ili pokazuje anksiozno i depresivno ponašanje, te pravovremeno reagirati i spriječiti daljnje poteškoće za dijete.

## 6. Literatura

- Achenbach, T. M. (1966). The classification of children's psychiatric symptoms: a factor-analytic study. *Psychological Monographs: general and applied*, 80(7), 1-37. doi: 10.1037/h0093906
- Achenbach, T. M. (1991). *Manual for the Child Behavior Checklist/4-18 and 1991 profile*. University of Vermont, Department of Psychiatry.
- Achenbach, T. M. i Rescorla, L. (2001). *Manual for the ASEBA school-age forms & profiles: An integrated system of multi-informant assessment*. Burlington, University of Vermont, Research Center for Children, Youth & Families.
- Alves M., Yamamoto T., Arias-Carrion O., Rocha N., Nardi A., Machado S. i Adriana, C. (2014). Executive function impairments in patients with depression. *CNS i*

- Neurological Disorders-DrugTargets*, 13(6),1026–40. doi: 10.2174/1871527313666140612102321
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child neuropsychology*, 8(2), 71-82. doi: 10.1076/chin.8.2.71.8724
- Anderson, S. W., Damasio, H., Tranel, D. i Damasio, A. (2000). Long-term sequelae of prefrontal cortex damage acquired in early childhood. *Developmental Neuropsychology*, 18(3), 281-296. doi: 10.1207/s1532694202anderson
- Anderson, J. R. i Douglass, S. (2001). Tower of Hanoi: Evidence for the cost of goal retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27(6), 1331-1346. doi: 10.1037/0278-7393.27.6.1331
- Anzman-Frasca, S., Francis, L. A. i Birch, L. L. (2015). Inhibitory control is associated with psychosocial, cognitive, and weight outcomes in a longitudinal sample of girls. *Translational issues in psychological science*, 1(3), 203-216. doi: 10.1037/tps0000028
- Augusti, E.-M. i Melinder, A. (2013). Maltreatment Is Associated With Specific Impairments in Executive Functions: A Pilot Study. *Journal of Traumatic Stress*, 26(6), 780–783. doi: 10.1002/jts.21860
- Baddeley, A. (1996). Exploring the central executive. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 49(1), 5-28. doi: 10.1080/713755608
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65–94. doi: 10.1037/0033-2909.121.1.65
- Baron, I. S. (2000). Behavior Rating Inventory of Executive Function. *Child neuropsychology*, 6(3), 235-238. doi: 10.1076/chin.6.3.235.3152
- Barr, R., Lauricella, A., Zack, E. i Calvert, S. L. (2010). Infant and early childhood exposure to adult-directed and child-directed television programming: Relations with cognitive skills at age four. *Merrill-Palmer Quarterly*, 56(1), 21-48. doi: 10.1353/mpq.0.0038
- Becker, M. G., Isaac, W. i Hynd, G. W. (1987). Neuropsychological development of nonverbal behaviors attributed to “frontal lobe” functioning. *Developmental Neuropsychology*, 3(3-4), 275-298. doi: 10.1080/87565648709540381
- Berg, W. K. i Byrd, D. L. (2002). The Tower of London spatial problem-solving task: Enhancing clinical and research implementation. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24(5), 586-604. doi: 10.1076/jcen.24.5.586.1006

- Berkowitz, L. (2008). On the consideration of automatic as well as controlled psychological processes in aggression. *Aggressive Behavior*, 34(2), 117–129. doi: 10.1002/ab.20244
- Bialystok, E., Barac, R., Blaye, A., i Poulin-Dubois, D. (2010). Word Mapping and Executive Functioning in Young Monolingual and Bilingual Children. *Journal of Cognition and Development*, 11(4), 485–508. doi: 10.1080/15248372.2010.516420
- Bilać, S. (2017). *Izvršne funkcije i teškoće u ponašanju kod predškolske djece s perinatalnim oštećenjem mozga* (Doktorska Disertacija). Filozofski fakultet u Zagrebu. Odsjek za psihologiju. <http://darhiv.ffzg.unizg.hr/id/eprint/9516>
- Blažević, N. (2012). Djeca i mediji–odgoj na »televizijski« način. *Nova prisutnost: časopis za intelektualna i duhovna pitanja*, 10(3), 479–493. <https://hrcak.srce.hr/93178>
- Busching, R. i Kraheć, B. (2013). Charging neutral cues with aggressive meaning through violent video game play. *Societies*, 3(4), 445–456. doi: 10.3390/soc3040445
- Cepeda, N. J., Kramer, A. F., i Gonzales De Sather, J. C. M. (2001). Changes in executive control across the life span: examination of task-switching performance. *Developmental Psychology*, 37, 715–730. doi: 10.1037/0012-1649.37.5.715
- Chang., H., Olson, S. L., Sameroff, A. J. i Sexton, H. R. (2011). Child effortful control as a mediator of parenting practices on externalizing behavior: Evidence for a sex-differentiated pathway across the transition from preschool to school. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 39(1), 71–81. doi: 10.1007/s10802-010-9437-7
- Collins, A. i Koechlin, E. (2012). Reasoning, learning, and creativity: frontal lobe function and human decision-making. *PLoS Biology*, 10(3), e1001293. doi: 10.1371/journal.pbio.1001293
- Crick, N. R. i Dodge, K. A. (1996). Social information-processing mechanisms in reactive and proactive aggression. *Child Development*, 67(3), 993–1002. doi: 10.2307/1131875
- Dehn, M. J. (2013). Supporting and Strengthening Working Memory in the Classroom to Enhance Executive Functioning. *Handbook of Executive Functioning*, 495–507. doi:10.1007/978-1-4614-8106-5\_27
- Dennis, M. (2000). Childhood medical disorders and cognitive impairment: Biological risk, time, development, and reserve. U: K.O. Yeates, M.D. Ris i H.G. Taylor (Ur.), *Pediatric neuropsychology: Research, theory, and practice* (str. 3–22). Guilford Press.
- Diamond, A. (2002). Normal development of prefrontal cortex from birth to young adulthood: cognitive functions, anatomy and biochemistry. U: D. Stuss i R. Knights (Ur.), *Principles of frontal lobe function* (str. 466–503). Oxford University Press.

- Diamond, A. (2012). Activities and programs that improve children's executive functions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(5), 335-341. doi: 10.1177/0963721412453722
- Diamond, A. i Taylor, C. (1996). Development of an aspect of executive control: Development of the abilities to remember what I said and to "Do as I say, not as I do". *Developmental psychobiology*, 29(4), 315-334. doi: 10.1002/(sici)1098-2302(199605)29:4<315::aid-dev2>3.0.co;2-t
- Doumas M., Smolders C., Brunfaut E., Bouckaert F. i Krampe R. T. (2012). Dual task performance of working memory and postural control in major depressive disorder. *Neuropsychology*, 26(1), 110–118. doi: 10.1037/a0026181
- Eckenrode, J., Laird, M. i Doris, J. (1993). School performance and disciplinary problems among abused and neglected children. *Developmental Psychology*, 29(1), 53-62. doi: 10.1037/0012-1649.29.1.53
- Edgin, J. O., Inder, T. E., Anderson, P. J., Hood, K. M., Clark, C. A. C. i Woodward, L. J. (2008). Executive functioning in preschool children born very preterm: relationship with early white matter pathology. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 14(1), 90-101. doi: 10.1017/s1355617708080053
- Eisenberg, N., Zhou, Q., Spinrad, T. L., Valiente, C., Fabes, R. A. i Liew, J. (2005). Relations among positive parenting, children's effortful control, and externalizing problems: A three-wave longitudinal study. *Child Development*, 76(5), 1055–1071. doi: 10.1111/j.1467-8624.2005.00897.x
- Ellis, M. L., Weiss, B. i Lochman, J. E. (2009). Executive functions in children: Associations with aggressive behavior and appraisal processing. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37(7), 945-956. doi: 10.1007/s10802-009-9321-5
- Eslinger, P. J. i Damasio, A. R. (1985). Severe disturbance of higher cognition after bilateral frontal lobe ablation. *Neurology*, 35(12), 1731-1741. doi: 10.1212/WNL.35.12.1731
- Espy, K. A., Sheffield, T. D., Wiebe, S. A., Clark, C. A. i Moehr, M. J. (2011). Executive control and dimensions of problem behaviors in preschool children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(1), 33-46. doi: 10.1111/j.1469-7610.2010.02265.x
- Flook, L., Smalley, S. L., Kitil, M. J., Galla, B. M., Kaiser-Greenland, S., Locke, J., Ishijima, E. i Kasari, C. (2010). Effects of Mindful Awareness Practices on Executive Functions in Elementary School Children, *Journal of Applied School Psychology*, 26(1), 70-95. doi: 10.1080/15377900903379125

- Friedman, N. P. i Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: A latent variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, *133*(1), 101–135. doi: 10.1037/0096-3445.133.1.101
- Fujii Y., Kitagawa N., Shimizu Y., Mitsui N., Toyomaki A., Hashimoto N., Kako, Y., Tanaka, T., Asakura, S., Koyama, T. i Kusumi, I. (2013). Severity of generalized social anxiety disorder correlates with low executive functioning. *Neuroscience Letters*, *543*, 42–46. doi: 10.1016/j.neulet.2013.02.059
- Garon, N., Bryson, S. E. i Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: a review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, *134*(1), 31-60. doi: 10.1037/0033-2909.134.1.31
- Gentile, D. A., Lynch, P. J., Linder, J. R. i Walsh, D. A. (2004). The effects of violent video game habits on adolescent hostility, aggressive behaviors, and school performance. *Journal of Adolescence*, *27*(1), 5-22. doi: 10.1016/j.adolescence.2003.10.002
- Gerstadt, C. L., Hong, Y. J. i Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action: Performance of children 3 1/2-7 years old on a Stroop-like day-night test. *Cognition*, *53*(2), 129-153. doi: 10.1016/0010-0277(94)90068-x
- Gignac, G. E., Kovacs, K. i Reynolds, M. R. (2018). Backward and forward serial recall across modalities: An individual differences perspective. *Personality and Individual Differences*, *121*(1), 147–151. doi: 10.1016/j.paid.2017.09.033
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C. i Kenworthy, L. (2000). Test review behavior rating inventory of executive function. *Child Neuropsychology*, *6*(3), 235-238. doi: 10.1076/chin.6.3.235.3152
- Golden, C. J. i Maruish, M. (1986). The Luria-Nebraska Neuropsychological Battery. U: T. M. Incagnoli, G. Goldstein i C. J. Golden (Ur.), *Clinical Application of Neuropsychological Test Batteries* (str. 193–233). Springer, Science & Business Media.
- Grant, D. A. i Berg, E. (1948). A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card-sorting problem. *Journal of Experimental Psychology*, *38*(4), 404-411. doi: 10.1037/h0059831
- Han, G., Helm, J., Iucha, C., Zahn-Waxler, C., Hastings, P. D. i Klimes-Dougan, B. (2016). Are executive functioning deficits concurrently and predictively associated with depressive and anxiety symptoms in adolescents? *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, *45*(1), 44-58. doi: 10.1080/15374416.2015.1041592

- Hendry, A., Jones, E. J. H. i Charman, T. (2016). Executive function in the first three years of life: Precursors, predictors and patterns. *Developmental Review, 42*, 1–33. doi: 10.1016/j.dr.2016.06.005
- Holler K., Kavanaugh B. i Cook N. E. (2013). Executive functioning in adolescent depressive disorders. *Journal of Child and Family Studies, 23*(8), 1315–24. doi: 10.1007/s10826-013-9789-z
- Hughes, C., Dunn, J. i White, A. (1998). Trick or Treat?: Uneven Understanding of Mind and Emotion and Executive Dysfunction in “Hard-to-manage” Preschoolers. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 39*(7), 981–994. doi: 10.1111/1469-7610.00401
- Hughes, C. i Ensor, R. (2008). Does executive function matter for preschoolers’ problem behaviors? *Journal of Abnormal Child Psychology, 36*(1), 1-14. doi: 10.1007/s10802-007-9107-6
- Janusz, J. A., Kirkwood, M. W., Yeates, K. O. i Taylor, H. G. (2002). Social problem-solving skills in children with traumatic brain injury: Long-term outcomes and prediction of social competence, *Child Neuropsychology, 8*(3), 179 –194. doi: 10.1076/chin.8.3.179.13499
- Karbach, J. i Kray, J. (2009). How useful is executive control training? Age differences in near and far transfer of task-switching training. *Developmental Science, 12*(6), 978-990. doi: 10.1111/j.1467-7687.2009.00846.x
- Kochanska, G., Murray, K. T. i Harlan, E. T. (2000). Effortful control in early childhood: Continuity and change, antecedents, and implications for social development. *Developmental Psychology, 36*(2), 220-232. doi: 10.1037/0012-1649.36.2.220
- Krahé, B. i Busching, R. (2015). Breaking the vicious cycle of media violence use and aggression: A test of intervention effects over 30 months. *Psychology of Violence, 5*(2), 217-226. doi: 10.1037/a0036627
- Krahé, B., Möller, I., Huesmann, L. R., Kirwil, L., Felber, J. i Berger, A. (2011). Desensitization to media violence: Links with habitual media violence exposure, aggressive cognitions, and aggressive behavior. *Journal of Personality and Social Psychology, 100*(4), 630-646. doi: 10.1037/a0021711
- Lakes, K. D. i Hoyt, W. T. (2004). Promoting self-regulation through school-based martial arts training. *Journal of Applied Developmental Psychology, 25*(3), 283–302. doi: 10.1016/j.appdev.2004.04.002

- Landry, S. H., Swank, P., Stuebing, K., Prasad, M. i Ewing-Cobbs, L. (2004). Social competence in young children with inflicted traumatic brain injury. *Developmental Neuropsychology*, 26(3), 707–733. doi: 10.1207/s15326942dn2603\_4
- Levin, H. S., Fletcher, J. M., Kufera, J. A., Harward, H., Lilly, M. A., Mendelsohn, D., Bruce, D. i Eisenberg, H. M. (1996). Dimensions of cognition measured by the Tower of London and other cognitive tasks in head-injured children and adolescents. *Developmental Neuropsychology*, 12(1), 17-34. doi: 10.1080/87565649609540638
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment (3rd ed.)*. Oxford University Press.
- Li, J., Fraser, M. W. i Wike, T. L. (2013). Promoting social competence and preventing childhood aggression: A framework for applying social information processing theory in intervention research. *Aggression and Violent Behavior*, 18(3), 357-364. doi: 10.1016/j.avb.2013.01.001
- Luria, A. R. (1966). *Higher cortical functions in man*. Basic Books.
- Luria, A. R. (1973). *The working brain*. Basic Books.
- Macuka, I. (2008). Uloga dječje percepcije roditeljskoga ponašanja u objašnjenju internaliziranih. *Društvena istraživanja-Časopis za opća društvena pitanja*, 17(98), 1179-1202. <https://hrcak.srce.hr/31155>
- Martinussen, R., Hayden, J., Hogg-Johnson, S. i Tannock, R. (2005). A meta-analysis of working memory impairments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 44(4), 377–384. doi: 10.1097/01.chi.0000153228.72591.73
- Medeiros, W., Torro-Alves, N., Malloy-Diniz, L. F. i Minervino, C. M. (2016). Executive functions in children who experience bullying situations. *Frontiers in Psychology*, 7, 1197. doi: 10.3389/fpsyg.2016.01197
- Mesulam, M. M. (2002). The human frontal lobes: Transcending the default mode through contingent encoding. *Principles of frontal lobe function*, 54, 8-30. doi: 10.1093/acprof:oso/9780195134971.003.0002
- Mihić, J. i Bašić, J. (2008). Preventivne strategije – eksternalizirani poremećaji u ponašanju i rizična ponašanja djece i mladih. *Ljetopis socijalnog rada*, 15(3) 445 – 471. <https://hrcak.srce.hr/31381>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. i T. D. Wager (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. doi: 10.1006/cogp.1999.0734



- Milner, A. D. i Ettliger, G. (1972). Response latencies in go, no-go discrimination performance by monkeys. *Neuropsychologia*, *10*(3), 375-378. doi: 10.1016/0028-3932(72)90030-9
- Nadebaum, C., Anderson, V. i Catroppa, C. (2007). Executive function outcomes following traumatic brain injury in young children: A fiveyear follow-up. *Developmental Neuropsychology*, *32*(2), 703–728. doi: 10.1080/87565640701376086
- Napoli, M., Krech, P. R. i Holley, L. C. (2005). Mindfulness training for elementary school students: The Attention Academy. *Journal of Applied School Psychology*, *21*(1), 99–125. doi: 10.1300/j370v21n01\_05
- Norman, D. A. i Shallice, T. (1986). Attention to Action. U: R. J. Davidson, G. E. Schwartz i D. Shapiro (Ur.), *Consciousness and Self- Regulation* (str. 1-18). Springer, Boston, Ma.
- Ogilvie, J. M., Stewart, A. L., Chan, R. C. i Shum, D. H. (2011). Neuropsychological measures of executive function and antisocial behavior: A meta-analysis. *Criminology*, *49*(4), 1063-1107. doi: 10.1111/j.1745-9125.2011.00252.x
- Otte C., Wingenfeld K., Kuehl L. K., Kaczmarczyk M., Richter S., Quante A., Regen, F., Bajbouj, M., Zimmermann-Viehoff, F., Wiedemann, K. i Hinkelmann, K. (2014). Mineralocorticoid receptor stimulation improves cognitive function and decreases cortisol secretion in depressed patients and healthy individuals. *Neuropsychopharmacology*, *40*(2), 386–93. doi: 10.1038/npp.2014.181
- Prigatano, G. P. i Schacter, D. L. (Ur.). (1991). *Awareness of deficit after brain injury: Clinical and theoretical issues*. Oxford University Press.
- Raaijmakers, M. A., Smidts, D. P., Sergeant, J. A., Maassen, G. H., Posthumus, J. A., Van Engeland, H. i Matthys, W. (2008). Executive functions in preschool children with aggressive behavior: Impairments in inhibitory control. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *36*(7), 1097-1107. doi: 10.1007/s10802-008-9235-7
- Rathert, J., Fite, P. J. i Gaertner, A. E. (2011). Associations between effortful control, psychological control and proactive and reactive aggression. *Child Psychiatry & Human Development*, *42*(5), 609-621. doi: 10.1007/s10578-011-0236-3
- Sala, S. D., Gray, C., Spinnler, H. i Trivelli, C. (1998). Frontal lobe functioning in man: Theriddle revisited. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *13*(8), 663-682. doi: 10.1093/arclin/13.8.663
- Schmidt, M. E., Pempek, T. A., Kirkorian, H. L., Lund, A. F. i Anderson, D. R. (2008). The effects of background television on the toy play behavior of very young children. *Child Development*, *79*(4), 1137-1151. doi: 10.1111/j.1467-8624.2008.01180.x

- Schutter, D. J. L. G., van Bokhoven, I., Vanderschuren, L. J. M. J., Lochman, J. E. i Matthys, W. (2011). Risky decision making in substance dependent adolescents with a disruptive behavior disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 39(3), 333–339. doi: 10.1007/s10802-010-9475-1
- Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge University Press.
- Shallice, T. (1990). *From neuropsychology to mental structure*. Oxford University Press.
- Sigman, A. (2010). *Daljinski upravljani: kako televizija šteti našim životima – i što po tom pitanju možemo učiniti*. Ostvarenje d.o.o.
- Schoemaker, K., Mulder, H., Deković, M. i Matthys, W. (2013). Executive functions in preschool children with externalizing behavior problems: A meta-analysis. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 41(3), 457-471. doi: 10.1007/s10802-012-9684-x
- Slade, E. P. i Wissow, L. S. (2007). The influence of childhood maltreatment on adolescents' academic performance. *Economics of Education Review*, 26(5), 604-614. doi: 10.1016/j.econedurev.2006.10.003
- Sonuga-Barke, E. J. S., Dalen, L., Daley, D. i Remington, B. (2002). Are planning, working memory, and inhibition associated with individual differences in preschool ADHD symptoms? *Developmental Neuropsychology*, 21(3), 255–272. doi: 10.1207/s15326942dn2103\_3
- Stothart, C., Mitchum, A. i Yehnert, C. (2015). The attentional cost of receiving a cell phone notification. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 41(4), 893 -897. doi: 10.1037/xhp0000100
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18(6), 643–662. doi: 10.1037/h0054651
- Stuss, D. T. i Alexander, M. P. (2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological Research*, 63(3-4), 289-298. doi: 10.1007/s004269900007
- Stuss, D. T. i Benson, D. F. (1986). *The frontal lobes*. Raven.
- Šimleša, S. i Ceganec, M. (2008). Razvoj izvršnih funkcija i njihovih neuroloških korelata. *Suvremena psihologija*, 11(1), 55-72. <https://hrcak.srce.hr/81398>
- Taylor, H. G. i Clark, C. A. C. (2016). Executive function in children born preterm: Risk factors and implications for future outcome. *Seminars in Perinatology*, 40(8), 520-529. doi: 10.1053/j.semperi.2016.09.004
- Thorell, L. B. i Wåhlstedt, C. (2006). Executive functioning deficits in relation to symptoms of ADHD and/or ODD in preschool children. *Infant and Child Development*, 15(5), 503–518. doi: 10.1002/icd.475

- Uzelac, S. (1995). *Osnove socijalne edukologije mladih s poremećajima u socijalnom ponašanju (socijalnopedagoški aspekt)*. Sagena.
- van der Kolk, A. B. (2005). Developmental trauma disorder: toward a rational diagnosis for children with complex trauma histories. *Psychiatric Annals*, 35(5), 401-408. doi: 10.3928/00485713-20050501-06
- Vogel, A. C., Power, J. D., Petersen, S. E. i Schlaggar, B L. (2010). Development of the brain's functional network architecture. *Neuropsychology Review*, 20(4), 362–375. doi: 10.1007/s11065-010-9145-7
- Vučković, S. i Ručević, S. (2017). PROCJENA DJECE U SUSTAVU SOCIJALNE SKRBI: VAŽNOST IZVRŠNIH FUNKCIJA. *Ljetopis socijalnog rada*, 24(3), 453-477. doi: 10.3935/ljsr.v24i3.155.
- Vuontela, V., Carlson, S., Troberg, A. M., Fontell, T., Simola, P., Saarinen, S. i Aronen, E. T. (2013). Working memory, attention, inhibition, and their relation to adaptive functioning and behavioral/emotional symptoms in school-aged children. *Child Psychiatry & Human Development*, 44(1), 105-122. doi: 10.1007/s10578-012-0313-2
- Wante, L., Mezulis, A., Van Beveren, M.-L. i Braet, C. (2017). The mediating effect of adaptive and maladaptive emotion regulation strategies on executive functioning impairment and depressive symptoms among adolescents. *Child Neuropsychology*, 23(8), 935-953. doi: 10.1080/09297049.2016.1212986
- Welsh, M. C., Pennington, B. F. i Groisser, D. B. (1991). A normative-developmental study of executive function: A window on prefrontal function in children. *Developmental Neuropsychology*, 7(2), 131-149. doi: 10.1080/87565649109540483
- White, B. A., Jarrett, M. A. i Ollendick, T. H. (2012). Self-Regulation Deficits Explain the Link between Reactive Aggression and Internalizing and Externalizing Behavior Problems in Children. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 35(1), 1–9. doi: 10.1007/s10862-012-9310-9
- Wright, J. C., Huston, A. C., Murphy, K. C., St. Peters, M., Piñon, M., Scantlin, R. i Kotler, J. (2001). The relations of early television viewing to school readiness and vocabulary of children from low-income families: The early window project. *Child Development*, 72(5), 1347-1366. doi: 10.1111/1467-8624.t01-1-00352
- Yang, X., Chen, Z., Wang, Z. i Zhu, L. (2017). The relations between television exposure and executive function in Chinese preschoolers: the moderated role of parental mediation behaviors. *Frontiers in Psychology*, 8, 1-12. doi: 10.3389/fpsyg.2017.01833

Zelazo, P. D. i Frye, D. (1997). Cognitive Complexity and Control. *Advances in Consciousness Research, 12*(1), 113-153. doi: 10.1075/aicr.12.07zel

Živčić-Bećirević, L., Smojver-Ažić, S. i Mišćenić, G. (2003). Problemi u ponašanju predškolske djece prema procjeni roditelja i odgojitelja. *Psihologijske teme, 12*(1), 63-76. <https://hrcak.srce.hr/166696>