

## Izvršne funkcije i teorija uma kod osoba s poremećajem iz autističnoga spektra

Sanja Šimleša

Odsjek za logopediju, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

---

### Sažetak

Poremećaji iz autističnoga spektra su razvojni poremećaji koji se očituju u teškoćama socijalne interakcije i komunikacije kao i postojanjem stereotipnog ponašanja, interesa i aktivnosti. S obzirom da klinička slika poremećaja iz autističnog spektra varira u stupnju ozbiljnosti i težini simptoma, smatra se opravdanim govoriti o spektru razvojnih poremećaja. Postoje različite teorije kojima se poremećaj pokušava objasniti. Povijesno su se gledano poremećaji iz autističnog spektra objašnjavali teorijom emocionalno hladne majke, nakon toga teorijama koje su naglašavale perceptivne teškoće te teorijama koje su autistični spektar tumačile teškoćama u području pamćenja. Novije teorije poremećaje iz autističnog spektra tumače kao primarno poremećaj izvršnih funkcija (sposobnosti inhibicije, planiranja, kognitivne fleksibilnosti, samomotrenja, generativnosti) ili kao primarno deficit u teoriji uma koji se definiraju kao sposobnost pripisivanja mentalnih stanja sebi i drugima ili teorijom slabe centralne povezanosti. Svaka od navedenih teorija objašnjava samo neke aspekte i simptome poremećaja, te do danas nije poznata teorija koja bi objasnila sve aspekte poremećaja te koja bi bila jedinstvena za poremećaje iz autističnoga spektra. S obzirom da su u literaturi najzastupljenije teorije koje poremećaje iz autističnoga spektra tumače kao poremećaj u izvršnim funkcijama i deficit teorije uma, u ovom radu iznosimo prikaz istraživanja vezan uz dvije navedene teorije.

**Ključne riječi:** poremećaji iz autističnoga spektra, teorija uma, izvršne funkcije

---

### Uvod

Još kada su Leo Kanner (1943) i Hans Asperger (1944) približno simultano opisali stanja koja danas nazivamo poremećaji iz autističnoga spektra, pojavile su se brojne teorije koje su s različitih gledišta pokušale opisati ovaj fenomen. Poremećaji iz autističnog spektra su razvojni poremećaji koji se očituju u teškoćama socijalne interakcije i komunikacije te stereotipnim ponašanjem i suženim interesima (Wing, 1997). U odsustvu dobro definiranih bioloških markera

---

✉ Sanja Šimleša, Odsjek za logopediju, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Znanstveno-učilišni kampus, Borongajska cesta 83f, 10000 Zagreb. E-pošta: [s.simlesa@gmail.com](mailto:s.simlesa@gmail.com)

u određivanju poremećaja iz autističnog spektra koriste se uglavnom bihevioralni kriteriji. Klinička slika poremećaja iz autističnog spektra varira u ozbiljnosti simptoma i to je razlog zbog kojeg je najopravdanije govoriti o spektru autističnog poremećaja. Različite teorije koje objašnjavaju poremećaje iz autističnog spektra pokušavaju odgovoriti na pitanja: 1. Je li faktor kojim se objašnjava poremećaj prisutan kod svakog pojedinca na autističnom spektru ili samo kod većine njih (univerzalnost teorije)? 2. Je li faktor jedinstven za poremećaje iz autističnog spektra ili se njime mogu objasniti i neki drugi razvojni poremećaji (jedinstvenost teorije)? 3. Je li u podlozi autističnog spektra jedan specifični faktor ili je uključeno više faktora?

Do pojave teorija koje su naglašavale kognitivne deficite kao osnovne deficite kod poremećaja iz autističnog spektra (80-e godine), poremećaji iz autističnog spektra su se tumačili teorijom emocionalno hladne majke (Bettleheim, 1967), teorijama koje su naglašavale perceptivne teškoće (Prior, Gajzago i Knox, 1976) te teorijama koje su autizam tumačile teškoćama u području pamćenja (Hermelin i O'Connor, 1967; Prior, 1977). U novije se vrijeme, uz istraživanje genske podloge autizma, poremećaji iz autističnog spektra tumače deficitima u teoriji uma (Premack i Woodruff, 1978), teorijom izvršne disfunkcije (Ozonoff, Pennington i Rogers, 1991) ili slabom centralnom povezanošću (eng. *weak central coherence*) (Frith, 1989). Poremećaji iz autističnog spektra smatraju se jednim od najheritabilnijih neuropsihijatrijskih poremećaja. U posljednjih se deset godina veliki naponi ulažu u istraživanje genetske podloge autističnog spektra, te su trenutne procjene da je u pozadinu poremećaja uključeno 10 do 20 različitih gena (El-Fishaway i State, 2010). U ovom se radu ipak prvenstveno bavimo teorijama koje naglašavaju kognitivne deficite. Prema teoriji koja poremećaje iz autističnog spektra tumači kao deficite u teoriji uma (Baron-Cohen, 1989c; Premack i Woodruff, 1978), pojedinci s poremećajem iz autističnog spektra pokazuju teškoće u pripisivanju mentalnih stanja sebi i drugima te se te teškoće očituju kao nemogućnost zauzimanja tuđe perspektive i razumijevanja tuđih želja, namjera, vjerovanja i znanja. Iako se ova teorija može primijeniti na mnoga "socijalna" ponašanja i simptome koji se vežu uz poremećaj iz autističnog spektra i koje nalazimo u popisu kriterija u Dijagnostičkom i statističkom priručniku za duševne poremećaje DSM-IV (American Psychiatric Association, 1994) (primjerice znatno oštećenje neverbalnih načina ponašanja kao što su pogled u oči, izraz lica, držanje tijela i geste kojima se uspostavljaju socijalne interakcije, nema spontane podjele uživanja, interesa ili dostignuća s drugim ljudima i sl.), ipak je teško ovu teoriju povezati s nekim "nesocijalnim" obilježjima poremećaja iz autističnog spektra koji se u DSM-IV priručniku opisuju kao ograničeni, repetitivni i stereotipni modeli ponašanja, interesa i aktivnosti. Suprotno teoriji deficita teorije uma teorija izvršne disfunkcije nije nastala iz istraživanja koja su uključivala pojedince urednoga razvoja. Ova je teorija nastala iz istraživanja u kojima je utvrđeno da su neki simptomi koje nalazimo kod pojedinaca s poremećajima iz autističnog spektra istovjetni simptomima koji su povezani sa specifičnim ozljedama mozga, a teško ih

je objasniti deficitima teorije uma. Primjerice simptomi koji su prisutni kod pojedinaca s poremećajem iz autističnog spektra kao što su težnja za uvijek istim podražajima, teškoće prebacivanja pažnje, perseveracija, nedostatak inhibicije su simptomi slični simptomima koji nastaju uslijed ozljeda frontalnog režnja. To je neke istraživače (Ozonoff, Pennington i Rogers, 1991) navelo na ideju da je poremećaje iz autističnog spektra moguće objasniti kao deficite u izvršnim funkcijama. Još jedna teorija koja je prvenstveno pokušala objasniti "nesocijalne", ali i neke socijalne aspekte poremećaja iz autističnog spektra koji se zajedno odnose na usmjerenost na točne detalje u rasponu od pedantnosti do opsesije jest teorija slabe centralne povezanosti (Frith, 1989; Happé, 1999). Ova teorija ne govori o deficitu, nego o drugačijem stilu obrade informacija. U slučaju slabe centralne povezanosti informacije se obrađuju pojedinačno te se često ne uzima u obzir cjelina i kontekst. Tako se primjerice osoba urednoga razvoja tijekom prepričavanja priče lakše dosjeća biti same priče negoli detalja iz priče. Suprotno tome, pojedinci se s poremećajem iz autističnog spektra lakše dosjećaju točnih detalja iz priče, ali ne uspijevaju sagledati i iznijeti cjelinu i bit priče.

Iako su prethodno spomenute različite teorije koje pokušavaju objasniti poremećaje iz autističnoga spektra prisutne, u literaturi su ipak najzastupljenije teorije izvršne disfunkcije i deficita teorije uma, te u nastavku teksta slijedi prikaz osnovnih istraživanja i nalaza koji se vežu upravo uz te dvije teorije.

#### *Izvršne funkcije kod pojedinaca s poremećajem iz autističnoga spektra*

Iako različiti autori koncept izvršnih funkcija definiraju na različite načine, svi se slažu da one obuhvaćaju vještine potrebne za svrhovitu, cilju usmjerenu aktivnost (za pregled vidi Šimleša i Capanec, 2008). Prvotne su definicije izvršnih funkcija naglašavale homogenost konstrukta, tj. govorele su o jedinstvenoj, središnjoj izvršnoj funkciji, a nisu uzimale u obzir pojedine, različite procese koji su obuhvaćeni tim terminom. Novije definicije ipak govore o izvršnim funkcijama kao o "krovnom terminu" koji u sebi obuhvaća niz međusobno povezanih procesa potrebnih za svrhovitu, cilju usmjereno ponašanje (Anderson, 2002; Hughes i Graham, 2002). Proces i u podlozi izvršnih funkcija su sljedeći: planiranje, vremenska organizacija ponašanja, anticipacija cilja, započinjanje aktivnosti, nadgledanje aktivnosti, sposobnost inhibiranja ili odgađanja odgovora, evaluacija odgovora, kognitivna fleksibilnost (Anderson, 2002; Damasio i Anderson, 1993; Luria, 1969; Welsh, Pennington i Groisser, 1991; Zelazo, Carter, Reznick i Frye, 1997). Većina postojećih istraživanja upućuje na povezanost izvršnih funkcija s prefrontalnom moždanom korom (Diamond, 1990; Diamond i Goldman-Rakic, 1989; Stuss i Alexander, 2000), koja se funkcionalno smatra ključnom za neke od najvažnijih vidova specifično ljudskih sposobnosti.

Teorijom izvršne disfunkcije mogu se objasniti brojna socijalna i ne samo socijalna ponašanja kod pojedinaca s poremećajem iz autističnog spektra. Ipak,

obilježja koja se najbolje objašnjavaju ovom teorijom jesu rigidnost i perseveracija, koja je prisutna kod gotovo svih pojedinaca iz autističnog spektra. Procesi koji spadaju u domenu izvršnih funkcija, a koji su se najviše istraživali kada je u pitanju objašnjenje poremećaja iz autističnog spektra jesu: planiranje, kognitivna fleksibilnost, inhibicija, radno pamćenje, generativnost i samomotrenje. Istraživanja daju različite rezultate i dosta su neujednačena te ih je teško uspoređivati i to zbog različitih dobnih skupina uzoraka, različitih kognitivnih sposobnosti djece na autističnom spektru te različitih testovnih materijala koji često ne ispituju samo jednu sposobnost nego više njih.

Nadalje, ako se osvrnemo na pitanje univerzalnosti teorije izvršne disfunkcije, Ozonoff, Pennington i Rogers (1991) pronalaze da 96% ispitanika s poremećajem iz autističnog spektra postižu lošije rezultate od prosjeka kontrolne skupine. Za razliku su od navedenog istraživanja Pellicano, Maybery, Durkin i Maley (2006) u svom uzorku utvrdili teškoće u izvršnim funkcijama kod samo 50% pojedinaca s poremećajima iz autističnog spektra. Što se tiče pitanja jedinstvenosti teorije izvršne disfunkcije, pokazalo se da pojedinci s ADHD-om, shizofrenijom, opsesivno kompulzivnim poremećajem i Tourettovim sindromom na nekim testovima izvršnih funkcija postižu slične rezultate kao i osobe s poremećajem iz autističnog spektra (Nyden, Gillberg, Hjelmquist i Heiman, 1999). Ozonoff (1997) je utvrdila da za razliku od navedenih poremećaja, pojedinci s poremećajem iz autističnog spektra pokazuju specifične deficite u sposobnosti kognitivne fleksibilnosti, ali imaju sačuvanu sposobnost inhibicije.

### *Sposobnost planiranja kod poremećaja iz autističnoga spektra*

Istraživanja su pokazala da na testovima koji ispituju sposobnost planiranja (*Londonski toranj* i *Hanojski toranj*) djeca i odrasli s poremećajem iz autističnog spektra pokazuju lošije rezultate u usporedbi s dobno izjednačenom kontrolnom skupinom djece i odraslih urednoga razvoja (Ozonoff i Jensen, 1999; Prior i Hoffmann, 1990; Robinson, Goddard, Dritschel, Wisley i Howlin, 2009) te djece i odraslih s disleksijom, ADHD-om i Tourettovim sindromom (Bennetto, Pennington i Rogers, 1996; Ozonoff, 1997; Ozonoff i Jensen 1999; Ozonoff i McEvoy, 1994; Sergeant, Geurts i Oosterlaan, 2002). Na navedenim se testovima od sudionika zahtijeva da, dobro planirajući, postavi tri diska u zadani položaj na štapu, a to treba napraviti sa što manjim brojem pokreta te slijedeći određena pravila. U svim je navedenim istraživanjima kriterij odabira ispitanika bio prosječna vrijednost kvocijenta inteligencije veća od 69. To nas dovodi do pitanja o tome jesu li poteškoće u sposobnosti planiranja odraz postojanja poremećaja iz autističnog spektra kod svih pojedinaca ili teškoća učenja kod nekih.

Hughes, Russell i Robbins (1994) su koristeći *Zadatak s tri obojena kruga* (mjeri sposobnost prostornoga planiranja – *Stockings of Cambridge*) iz Cambridge automatizirane neuropsihološke baterije testova (*Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery – CANTAB*) usporedili uspješnost djece i adolescenata s

poremećajem iz autističnog spektra s dvije kontrolne skupine, jednom koja je po dobi i po umjerenim teškoćama učenja bila ekvivalentna skupini djece s poremećajem iz autističnog spektra, i drugom, mlađih ispitanika urednoga razvoja koji su bili izjednačeni sa skupinom djece iz autističnog spektra po verbalnoj i neverbalnoj mentalnoj dobi. Sudionici s poremećajem iz autističnog spektra postigli su lošije rezultate u odnosu na obje skupine, ali samo kada je zadatak bio zahtjevniji, odnosno kada se u zadatku tražilo da se točna izvedba isplanira u četiri ili pet pokreta. Također, izvedba je na zadatku bila pozitivno povezana s neverbalnom mentalnom dobi.

Nadalje, Mari, Castiello, Marks, Marraffa i Prior (2003) uspoređivali su tri skupine sudionika: djecu s poremećajem iz autističnog spektra kojima je kvocijent inteligencije bio u rasponu 70 – 79, djecu s poremećajem iz autističnog spektra kojima je kvocijent inteligencije bio prosječan (IQ = 80 – 109) te djecu urednoga razvoja izjednačenu po kronološkoj dobi s prvom skupinom. Teškoće s planiranjem su dokazane samo kod prve skupine sudionika.

Spomenuti nas nalazi (Hughes, Russell i Robbins, 1994; Mari i sur., 2003) navode na ideju da su možda teškoće planiranja povezanije s kvocijentom inteligencije negoli s postojanjem poremećaja iz autističnog spektra. Kliničko iskustvo autorice vezano uz psihološku procjenu male djece s razvojnim poremećajima to također potvrđuje.

#### *Sposobnost inhibicije kod poremećaja iz autističnoga spektra*

U istraživanjima sposobnosti inhibicije istraživači obično primjenjuju zadatke koje dijele na zadatke sa zadržkom i konfliktne zadatke. Zadaci sa zadržkom zahtijevaju od djeteta da samo inhibira svoj odgovor, dok konfliktni zadaci zahtijevaju od djeteta ne samo da inhibira neprikladan odgovor, nego da aktivira novi, konfliktni odgovor. Tako se primjerice u *Zadatku dan-noć* iz Stroopova testa od djeteta zahtijeva da kaže dan kada vidi crtež zvijezda i mjeseca, te da kaže noć kada vidi crtež sunca. Taj dodatni proces koji zahtijeva držanje konfliktnih alternativa u aktivnoj memoriji nam govori da su ti zadaci, osim inhibicijom, opterećeni i radnom memorijom. Istraživanja su pokazala da pri rješavanju konfliktnih zadataka inhibicije djeca s poremećajem iz autističnog spektra pokazuju jednake poteškoće s interferencijom kao i djeca i adolescenti urednoga razvoja (Eskes, Bryson i McCormick 1990; Hill i Bird, 2006; Ozonoff i Jensen, 1999), iako postoje i noviji suprotni rezultati (Robinson i sur., 2009). Za razliku od djece s poremećajem iz autističnog spektra, djeca s ADHD-om (Ozonoff i Jensen, 1999) i fenilketonurijom (Diamond, Prevor, Callender i Druin, 1997) pokazuju poteškoće upravo na ovim konfliktnim zadacima.

Nadalje, pojedinci s poremećajem iz autističnog spektra postižu uredan rezultat i na zadacima negativnog udešavanja (eng. *negative priming*) (Ozonoff i Strayer, 1997). To su zadaci u kojima se procjenjuje interferencija u slučaju kada prethodni točan podražaj postaje distraktni podražaj u idućem ispitnom pokušaju.

Također postižu uredan rezultat na *Zadatku kreni-stani* (eng. *GO/NO-GO*) kod neutralne inhibicije (Ozonoff, Strayer, McMahon i Filloux, 1994). Naime, *Zadatak kreni-stani* se sastoji od tri različita stanja inhibicije: neutralne inhibicije, prevladavajuće inhibicije (engl. *prepotent inhibition*) i kognitivne fleksibilnosti. Kod neutralne inhibicije sudionik treba uvijek odgovarati dogovorenim odgovorom na isti podražaj "*kreni*", primjerice treba stisnuti tipku kada na ekranu vidi plavi kvadrat. Kod prevladavajuće inhibicije (eng. *prepotent inhibition*) sudionik dobiva istu uputu, ali treba suzdržati svoj odgovor kada se na ekranu pojavi plavi križ. U stanju je kognitivne fleksibilnosti zadatak sudionika da pritisne tipku kada vidi plavi križ, ali i da se suzdrži od odgovora kada vidi plavi kvadrat. Ozonoff i suradnici (1994) pronalaze da djeca s poremećajem iz autističnog spektra u stanju neutralne inhibicije postižu rezultate kao i djeca urednoga razvoja izjednačena po dobi, spolu i kvocijentu inteligencije. U stanju prevladavajuće inhibicije djeca s poremećajem iz autističnog spektra postižu nešto lošije rezultate od kontrolne skupine, dok u stanju kognitivne fleksibilnosti pokazuju značajno zaostajanje.

Nadalje, zadatak na kojem pojedinci s poremećajem iz autističnog spektra gotovo uvijek postižu lošije rezultate je *Zadatak prozora* (eng. *Windows task*) u svim svojim varijacijama. Na ovom zadatku sudionik može doći do željenog predmeta (npr. čokolada) tako da dotakne jednu od dvije prozirne kutije u kojoj se nalazi čokolada. No, da bi sudionik dobio čokoladu, on mora dotaknuti praznu kutiju odnosno kutiju koja ne sadrži čokoladu. Djeca s poremećajem iz autističnog spektra imaju poteškoća pri inhibiranju dominantnog odgovora odnosno odgovora koji odgovara njihovoj jakoj želji da dobiju predmet (čokoladu) te da u skladu s tim i dotaknu kutiju s čokoladom (Biro i Russell, 2001; Hughes i Russell, 1993; Russell, Mauthner, Sharpe i Tidswell, 1991).

Iz navedenog se vidi da istraživanja sposobnosti inhibicije kod poremećaja iz autističnog spektra nisu jednoznačna te neka istraživanja idu u prilog teškoća u području inhibicije (Biro i Russell, 2001; Hughes i Russell, 1993; Ozonoff i sur., 1994; Robinson i sur., 2009; Russell i sur., 1991), a neka istraživanja govore o urednom obrascu sposobnosti inhibicije kod poremećaja iz autističnog spektra (Eskes, Bryson i McCormick, 1990; Hill i Bird, 2006; Ozonoff i Jensen, 1999; Ozonoff i Strayer, 1997). Određena istraživanja upućuju na to da su teškoće inhibicije ipak više prisutne kod poremećaja pažnje i hiperaktivnosti (ADHD) (Ozonoff i Jensen, 1999) te kod fenilketonurije (Diamond i sur., 1997).

### *Sposobnost kognitivne fleksibilnosti kod poremećaja iz autističnoga spektra*

Poteškoće u sposobnosti kognitivne fleksibilnosti očituju se u perserveraciji i stereotipnom ponašanju uslijed teškoća da se promijeni kognitivna radnja u skladu s onim što zahtijeva određena situacija. Zadatak koji se najčešće koristi za ispitivanje kognitivne fleksibilnosti je *Wisconsin-test razvrstavanja karata* (Heaton, Chelune, Talley, Kay i Curtiss, 1993). U ovom testu sudionik treba od tri moguće dimenzije (boja, broj, oblik) razvrstati karte po jednoj dimenziji. Nakon nekoliko se

pokušaja dimenzija po kojoj se razvrstaju karte mijenja te sudionik karte nastavlja razvrstavati po drugoj, promijenjenoj dimenziji. Za razliku od zadatka razvrstavanja karata po različitim dimenzijama, u ovom zadatku djeca sama trebaju otkriti točan kriterij sortiranja. Perseveracija se pri rješavanju ovog zadatka očituje u nemogućnosti da se promijeni kognitivna djelatnost iz jednog kriterija sortiranja u drugi. Istraživanja su pokazala da djeca s poremećajem iz autističnog spektra rade puno više perserveracijskih grešaka od skupine djece urednoga razvoja (Corbett, Constantine, Hendren, Rocke i Ozonoff, 2009; Ozonof i Jensen, 1999; Rumsey, 1985) ili skupina djece s jezičnim teškoćama, disleksijom ili ADHD-om (Corbett i sur., 2009; Ozonof i Jensen, 1999).

Nadalje, Liss i suradnici (2001) nisu pronašli statistički značajnu razliku u broju perserveracijskih pogrešaka između djece s poremećajem iz autističnog spektra i djece s razvojnim jezičnim poremećajima kada je kontroliran verbalni IQ što upućuje na moguću povezanost perserveracije s verbalnim sposobnostima.

Računalnu verziju *Wisconsin-testa razvrstavanja karata* predstavlja zadatak unutar- i izvan-dimenzijske promjene (eng. *intradimensional-extradimensional shift*) CANTAB neuropsihološke baterije testova. Ovaj se zadatak sastoji od nekoliko stupnjeva na kojima se odvija promjena kognitivnog seta te se na taj način lakše može utvrditi na kojem se stupnju javlja teškoća. Istraživanja su pokazala da su sudionici s poremećajem iz autističnog spektra u odnosu na kontrolne skupine imali poteškoća samo na posljednjim stadijima zadatka kada se zahtijeva izvandimenzijska promjena kognitivnog seta, odnosno nakon što je sudionik prilagodio kognitivni set za promjenu po jednoj dimenziji i unutar nje, sada se od njega zahtijeva prebacivanje na drugu dimenziju koja do tada nije bila predmet odabira (Hughes, Russell i Robbins, 1994).

Zaključno, iako mnoga istraživanja pokazuju da pojedinci s poremećajem iz autističnog spektra pri rješavanju zadataka koji ispituju kognitivnu fleksibilnost čine više perserveracijskih grešaka nego različite kontrolne skupine, istraživanja koja opovrgavaju ove nalaze upućuju da je pitanje perserveracije ipak kompleksnije nego se čini jednostavnim pregledom rezultata uspješnosti na testovima za ispitivanje kognitivne fleksibilnosti. Odnosno, možemo reći da je perserveracija povezana s drugim faktorima i ovisna o njima, kao i o faktorima koji su najčešće zastupljeni u testovima za ispitivanje kognitivne fleksibilnosti, a to su verbalne sposobnosti, inhibicija i radno pamćenje (Russo i sur., 2007).

### *Sposobnost radnoga pamćenja kod poremećaja iz autističnoga spektra*

Radno je pamćenje kognitivna sposobnost koja uključuje procese potrebne za aktivnu simultanu obradu informacija. Osim toga, radno pamćenje možemo promatrati u terminima njegova kapaciteta, odnosno broja elemenata koji se mogu simultano obrađivati. Većina autora smatra da se konstrukt radnog pamćenja sastoji od nekoliko različitih komponenata, no ne slažu se u njihovu definiranju prirode i sastava (Alloway, Gathercole i Pickering, 2006). Baddeley i Hitch (1974) su

predložili model kojim su jedinstveni sustav kratkoročnog pamćenja podijelili u trokomponentni sustav radnog pamćenja. Najvažniji dio predstavlja središnji izvršitelj (centralni procesor), a podređena su mu dva pomoćna sustava: fonološka petlja i vizuospacijalni ekran. Ti pomoćni sustavi zapravo odgovaraju onome što se do tada smatralo kratkoročnim pamćenjem, fonološka petlja verbalnom, a vizuospacijalni ekran vizualnom kratkoročnom pamćenju. Središnji izvršitelj predstavlja nadgledni sistem koji kontrolira "dotok" informacija iz drugih dvaju sustava.

Istraživanja radnog pamćenja kod pojedinaca s poremećajem iz autističnog spektra upućuju na postojanje deficita u tom području, kako u procesima simultane obrade informacija tako i u kapacitetu radnog pamćenja (Bennetto, Pennington i Rogers, 1996; Geurts, Verte, Oosterlaan, Roeyers i Sergeant, 2004; Minshew i Goldstein, 2001; Verté, Geurts, Roeyers, Oosterlaan i Sergeant, 2006), a naročite teškoće upravo u sustavu središnjeg izvršitelja (Ozonoff, Pennington i Rogers, 1991).

#### *Sposobnost generativnosti kod poremećaja iz autističnog spektra*

Generativnost je sposobnost spontanog stvaranja novih ideja i ponašanja (Turner, 1997). Zadatak koji se najčešće koristi za ispitivanje generativnosti je zadatak verbalne fluentnosti u kojem se od sudionika zahtijeva da u određenom vremenu proizvede što više riječi po određenom ključu, koji može biti fonemske (npr. sve riječi sa slovom F) ili semantičke prirode (npr. nabrojiti što više sisavaca). Istraživanja na ovom području, kao i na prethodnim područjima, pokazuju različite rezultate. Tako neka istraživanja potvrđuju teškoće u generativnosti kod sudionika s poremećajem iz autističnog spektra u usporedbi s po dobi i sposobnosti izjednačenim kontrolnim skupinama (Dichter, Lam, Turner-Brown, Holtzclaw i Bodfish, 2009; Low, Goddard i Melser, 2009; Rumsey i Hamburger, 1988; Turner, 1999), dok druga istraživanja ne potvrđuju takve nalaze (Robinson i sur., 2009; Scott i Baron-Cohen, 1996).

#### *Sposobnost samomotrenja kod poremećaja iz autističnog spektra*

Samomotrenje je sposobnost motrenja vlastitih misli i djela te prilagođavanja ponašanja u skladu s njima. Istraživanja koja su pokušala dokazati da sudionici s poremećajem iz autističnog spektra pokazuju teškoće u zadacima kojima se ispituje samomotrenje pokazala su negativne rezultate (Russell i Hill, 2001). Naprotiv, istraživanja kojima se izravno ne ispituje samomotrenje, ali koja sadrže zadatke koji između ostalog sadrže i neke aspekte samomotrenja (npr. ispravljanje pogreški), pokazuju da sudionici s poremećajem iz autističnog spektra imaju teškoće pri rješavanju takvih zadataka (Hill i Russell, 2002; Russell i Jarrold, 1998; Sokhadze i sur., 2010).



Zaključno, iz navedenoga se vidi da hipotezom izvršnih disfunkcija možemo objasniti mnoga obilježja pojedinaca s poremećajem iz autističnog spektra (nedostatna kontrola impulsa, želja za uvijek istim stvarima, poteškoće započinjanja radnji koje nisu rutinizirane, repetitivna ponašanja, poteškoće pri mijenjanju zadataka). No, ograničenje u objašnjenju obilježja autističnog spektra ovom hipotezom ipak postoji i odnosi se na pitanje univerzalnosti, odnosno ne pokazuju svi pojedinci s poremećajem iz autističnog spektra poteškoće u izvršnim funkcijama, a oni koji pokazuju imaju različite profile izvršnih funkcija. Nadalje, ograničenje postoji ako se osvrnemo i na pitanje jedinstvenosti, odnosno poteškoće u izvršnim funkcijama nisu jedinstvene samo za autistični spektar, već ih nalazimo i kod drugih poremećaja.

### *Teorija uma kod poremećaja iz autističnoga spektra*

Koncept izvršnih funkcija često se dovodi u vezu s konceptom teorije uma. Općenito, teorija uma može se definirati kao sposobnost pripisivanja mentalnih stanja sebi i drugima (Wellman, Cross i Watson, 2001). Naime, u određenoj dobi djeca počinju sebi i drugima pripisivati mentalna stanja koja nije moguće izravno opažati, kao npr. namjere, želje, vjerovanja. Kritični se period u razvoju teorije uma odvija u predškolskom periodu (od 3. do 5. godine života) (Wellman, Cross i Watson, 2001), no razvoj teorije uma započinje puno prije i ima svoj razvojni slijed. Naime, oko 9. mjeseca života kod djece se počinju razvijati novi oblici suradnje sa socijalnom okolinom jer djeca počinju ljude uključivati u svoje aktivnosti tako da im npr. pokazuju što imaju ili što žele, između 18. i 24. mjeseca već razumiju mentalno stanje pretvaranja, a s oko 24 mjeseca razumiju mentalna stanja želja i namjera, odnosno razumiju da drugi ljudi mogu voljeti i željeti stvari koje oni sami ne vole i ne žele. U dobi od 3 do 5 godina djeca razvijaju sposobnost razumijevanja pogrešnih vjerovanja (Wimmer i Perner, 1983), razumijevanja da vanjština ne mora nužno reflektirati stvarnost (Flavell, Flavell i Green, 1983) te da različiti pojedinci mogu percipirati istu stvar na različit način (Flavell, Everett, Croft i Flavell, 1981), što su sve sposobnosti koje odražavaju razvijenu teoriju uma. Upravo ta sposobnost omogućuje pojedincima da predviđaju tuđa ponašanja odnosno da razumiju povezanost između mentalnog stanja i ponašanja.

Djeca s poremećajem iz autističnog spektra pokazuju teškoće u svim sociokognitivnim sposobnostima. Istraživanja smjera pogleda pokazala su da mala djeca urednoga razvoja iz smjera pogleda mogu zaključiti što neka osoba misli, koji objekt želi ili koji objekt je zanima (Bruner, 1983). Djeca s poremećajem iz autističnog spektra imaju poteškoća u razumijevanju funkcije smjera pogleda (Mundy i Burnette, 2005; Nation i Penny, 2008), iako često mogu odgovoriti na pitanje: *"Što osoba gleda?"* (Baron-Cohen, 1989a). Ipak je interpretacija smjera pogleda nešto što djeca s poremećajem iz autističnog spektra ne rade intuitivno i spontano.

Djeca koja imaju neki od poremećaja iz autističnog spektra pokazuju teškoće i u razlikovanju mentalnog i fizičkog svijeta (Baron-Cohen, 1989b). U testu kojim se to ispituje dijete sluša priču u kojoj je jedan sudionik imao mentalno iskustvo (primjerice razmišljanje o psu) i priču u kojoj je drugi sudionik imao fizičko iskustvo (primjerice držanje psa). Zadatak je djeteta da odgovori na pitanja o radnjama koje pojedini sudionik može napraviti (primjerice, koji sudionik može udariti psa). Djeca urednog razvoja u dobi između 3. i 4. godine bez poteškoća rješavaju ovaj zadatak, dok djeca s poremećajem iz autističnog spektra griješe na ovom zadatku (Serra, Loth, Van Geert, Hurkens i Minderaa, 2002).

Nadalje, djeca urednoga razvoja u dobi od 4 godine imaju razvijenu sposobnost razlikovanja pojavnosti od stvarnosti (Flavell, Green i Flavell, 1986). Pa tako primjerice ako im pokažemo svijeću u obliku jabuke, djeca urednoga razvoja razumiju da se radi o svijeći koja je oblikovana da izgleda kao jabuka. Djeca s poremećajem iz autističnog spektra griješe na ovom zadatku tvrdeći da je prezentirani objekt uistinu jabuka ili uistinu svijeća, ali teško mogu dokučiti dvojni identitet prezentiranog objekta (Baron-Cohen, 1989b).

Djeca urednoga razvoja u dobi od 3 godine razumiju princip "*vidim, dakle znam*". Po tom principu djeca razumiju podrijetlo znanja, odnosno razumiju pod kojim okolnostima osoba nešto zna, a pod kojim okolnostima ne zna. Pa tako mala djeca urednoga razvoja nemaju teškoća u produciranju odgovora na zadacima u kojima jedan sudionik gleda u kutiju, a drugi sudionik dodiruje kutiju te djeca trebaju odgovoriti koji sudionik zna što se nalazi u kutiji (Pratt i Bryant, 1990). Djeca s poremećajem iz autističnog spektra griješe i na ovim zadacima (Baron-Cohen i Goodhart, 1994; McGregor, Whiten i Blackburn, 1998).

Nadalje, djeca urednoga razvoja u dobi između 3. i 4. godine počinju koristiti i prepoznavati glagole koji opisuju mentalna stanja (eng. *mental verbs*), odnosno riječi kojima se opisuje što se događa u našem umu odnosno što um može činiti (primjerice *mislim, znam, želim, nadam se, zamišljam* i sl.). Djeca s poremećajem iz autističnog spektra pokazuju poteškoće u razlikovanju mentalnih od nementalnih glagola (primjerice *skakati, jesti, hodati* i sl.) (Baron-Cohen i sur., 1994).

Istraživanja razumijevanja i produciranja prijevара pokazala su da djeca urednoga razvoja u dobi od 4 godine pokazuju zanimanje za prijevare te ih počinju i producirati (Sodian, Taylor, Harris i Perner, 1992). Djeca s poremećajem iz autističnog spektra pokazuju poteškoće u smišljanju prijevара te također i poteškoće u razumijevanju da su "žrtve" prijevара (Baron-Cohen, 1992; Lebedeva, 2007; Sodian i Frith, 1992).

Zadatak koji se najčešće koristi za ispitivanje teorije uma je *Zadatak pogrešnih vjerovanja Sally i Ann* (Wimmer i Perner, 1983). U ovom zadatku ispitivač djetetu ispriča ili lutkama odglumi priču u kojoj se dvije lutke igraju nekim predmetom koji nakon igre jedna lutka skriva na određeno mjesto i napusti prostoriju. No u njezinu odsustvu druga lutka uzima predmet i premjesti ga na drugo mjesto. Nakon toga se prva lutka vraća u prostoriju i zadatak je djeteta da odgovori na kojem će

mjestu prva lutka tražiti predmet. Istraživanja pokazuju da djeca s poremećajem iz autističnog spektra griješe na zadacima razumijevanja pogrešnih vjerovanja (Girli i Tekin, 2010). Baron-Cohen, Leslie i Frith (1985) su pronašli da 16 od 20 djece s poremećajem iz autističnog spektra griješe na ovom zadatku te zaključuju da imaju deficite u teoriji uma. Istovremeno, pokazali su da 86% djece urednog razvoja te 85% djece s Downovim sindromom daju točne odgovore na ovom zadatku. Ovaj nalaz, a i neki njemu slični (Azabdaftari i Azabdaftari, 2008; Perner, Frith, Leslie i Leekam, 1989), dovode u pitanje univerzalnost deficita teorije uma samo za pojedince s poremećajem iz autističnog spektra.

Nadalje, Baron-Cohen (1989c) je modificirao svoju teoriju te pretpostavio da poteškoće u teoriji uma kod pojedinaca s poremećajem iz autističnog spektra predstavljaju kašnjenje u teoriji uma, a ne deficit teorije uma. U svom je istraživanju pokazao da 90% djece urednoga razvoja prosječne kronološke dobi od 7.5 godina te 60% djece s Downovim sindromom prosječne verbalne mentalne dobi 7.5 godina uspješno rješavaju testove pogrešnih vjerovanja drugog reda. Naprotiv, nijedan sudionik s poremećajem iz autističnog spektra prosječne verbalne mentalne dobi 12.2 godine nije uspješno riješio zadatak pogrešnih vjerovanja drugog reda. Testovi pogrešnih vjerovanja drugog reda su složeniji od testova pogrešnih vjerovanja prvog reda te zahtijevaju složenije razumijevanje paradigme "on misli da ona misli", odnosno onog što neka osoba misli o mislima neke druge osobe.

Uzimajući u obzir autistični spektar i činjenicu da postoje pojedinci s poremećajem iz autističnog spektra koji funkcioniraju bolje ili lošije, te da također među onima koji funkcioniraju bolje ili lošije ponovno postoje velike razlike, Ozonoff, Pennington i Rogers (1991) su u svom istraživanju podijelili pojedince koji su visokofunkcionirajući na autističnom spektru na visokofunkcionirajući autizam i Aspergerov sindrom. Pronašli su da pojedinci s Aspergerovim sindromom uglavnom postižu bolje rezultate na testovima teorije uma. I novija istraživanja potvrđuju taj nalaz (Paynter i Peterson, 2010). Nadalje, pojedinci su s Aspergerovim sindromom postizali slične rezultate kao i sudionici urednoga razvoja na testovima pogrešnih vjerovanja prvoga reda (npr. *Zadatak Sally i Ann*), ali su pokazali poteškoće pri rješavanju zadataka pogrešnih vjerovanja drugoga reda. To navodi na zaključak da su za osobe s Aspergerovim sindromom zadaci pogrešnih vjerovanja prvoga reda prelagani te da oni imaju razvijenu teoriju uma, ali na nižoj razini od osoba urednoga razvoja. Ipak, Bowler (1992) je dobio drugačije rezultate. Njegovo je istraživanje pokazalo da 73% mladih s Aspergerovim sindromom uspješno rješava testove pogrešnih vjerovanja drugoga reda.

Potvrdu o tome da je kod poremećaja iz autističnoga spektra prisutno razvojno kašnjenje, a ne deficit daje Happé (1995) u svojoj meta-analizi. Ona je utvrdila da kod poremećaja iz autističnog spektra postoji visoka povezanost između verbalne mentalne dobi i uspješnosti na zadacima pogrešnih vjerovanja. Tako sudionici s

verbalnom mentalnom dobi od 12 godina i više uspješno rješavaju zadatke pogrešnih vjerovanja. U usporedbi je sa sudionicima urednoga razvoja kod kojih se ova sposobnost razvija u dobi od oko 4 godine jasno da se kod sudionika s poremećajem iz autističnog spektra može govoriti o kašnjenju u razvoju teorije uma.

Navedeni nalazi nisu jednoznačni, ali ipak možemo postaviti dvojbu univerzalnosti teorije odnosno možemo se zapitati: Može li se autistični spektar objasniti teškoćama u teoriji uma ako neki pojedinci iz autističnog spektra uspješno rješavaju zadatke pogrešnih vjerovanja prvoga i drugog stupnja?!

Iako su Baron-Cohen, Leslie i Frith (1985) utvrdili da sudionici s Downovim sindromom bez poteškoća rješavaju zadatke pogrešnih vjerovanja prvoga stupnja, nalazi Zelazo, Burack, Benedetto i Frye (1996), Yirmiya, Erel, Shaked i Solomonica-Levi (1998), Peterson i Siegal (1995) te Cornish i suradnici (2005) dovode u pitanje jedinstvenost teorije. Zelazo i suradnici (1996) su pronašli da sudionici s Downovim sindromom postižu lošije rezultate nego sudionici urednoga razvoja izjednačeni po verbalnoj mentalnoj dobi.

Meta-analizom su Yirmiya i suradnici (1998) utvrdili da sudionici s poremećajem iz autističnog spektra postižu lošije rezultate na zadacima teorije uma od sudionika s mentalnom retardacijom nepoznatog uzroka. Nadalje, sudionici s mentalnom retardacijom nepoznatog uzroka postižu lošije rezultate od sudionika s Downovim sindromom, a oni na testovima teorije uma postižu lošije rezultate od sudionika urednoga razvoja. Peterson i Siegal (1995) su proveli istraživanje teorije uma na gluhoj djeci te utvrdili da 65% navedene djece ne rješava zadatke pogrešnih vjerovanja prvog stupnja. Cornish i suradnici (2005) pronalaze da djeca s fragilnim x-sindromom postižu lošije rezultate na zadacima teorije uma.

Svi ovi nalazi upućuju na postojanje gradijenta sposobnosti teorije uma, koja je najmanje razvijena kod poremećaja iz autističnog spektra, ali teškoća ipak nije jedinstvena samo za taj poremećaj.

Zbog dokaza da je uspjeh na zadacima pogrešnih vjerovanja ovisan o verbalnoj mentalnoj dobi te zbog činjenice da su neki sudionici s visokofunkcionirajućim autizmom uspješni na tim zadacima, neki su istraživači uvidjeli potrebu kreiranja zahtjevnijih i naprednijih zadataka i testova za ispitivanje teorije uma. Happé (1994) je prva razvila jedan takav *Test neobičnih priča* (eng. *Strange stories test*) u kojem se sudionicima prezentiraju priče u kojima ljudi imaju različite motivacije kada govore nešto što nije doslovno istinito (primjerice, haljina koja vam se ne sviđa, a vi kažete da je lijepa samo da ne povrijedite drugu osobu). Jolliffe i Baron-Cohen (1999) i Kaland, Callesen, Moller-Nielsen, Mortensen i Smith (2008) su koristeći *Test neobičnih priča* na sudionicima s Aspergerovim sindromom i visokofunkcionirajućim autizmom utvrdili da obje skupine pokazuju teškoće razumijevanja značenja koja nisu doslovna te razumijevanja mentalnih stanja osoba koja govore nešto što ne predstavlja doslovnu istinu.

Test koji je razvijen nakon *Testa neobičnih priča*, a također predstavlja zahtjevniji zadatak za procjenu teorije uma je *Test očiju* (eng. *The eyes task*) (Baron-Cohen, Jolliffe, Mortimore i Robertson, 1997). U tom je testu zadatak sudionika da iz slike zaključuju o mentalnim stanjima osobe na temelju prikaza dijela lica oko očiju. Baron-Cohen i suradnici (1997) utvrđuju da odrasli sudionici s Aspergerovim sindromom i visokofunkcionirajućim autizmom na ovom testu čine više pogrešaka od odraslih sudionika s Tourettovim sindromom te odraslih sudionika urednoga razvoja. Na kontrolnom *Zadatku emocija* (eng. *Emotion task*) na kojem sudionici trebaju procijeniti fotografiju cijeloga lica koje prezentira osnovne emocije, odrasli sudionici s Aspergerovim sindromom i visokofunkcionirajućim autizmom nisu pokazivali značajne poteškoće. Baron-Cohen i suradnici (1997) zaključuju da je *Test očiju* valjan zadatak za procjenu teorije uma te da rezultati podržavaju ideju da pojedinci s poremećajem iz autističnog spektra imaju specifične teškoće u razumijevanju mentalnih stanja na temelju dijela lica oko očiju.

#### *Povezanost izvršnih funkcija i teorije uma kod poremećaja iz autističnoga spektra*

U literaturi se spominju različiti razlozi zbog kojih se pretpostavlja da su izvršne funkcije i teorija uma razvojno povezani (Carlson i Moses, 2001). Kao prvo, smatra se da u dobi između 3 i 5 godina djeca urednoga razvoja pokazuju znatno poboljšanje na zadacima izvršnih funkcija (Diamond i Taylor, 1996) i zadacima pogrešnih vjerovanja (Wellman, Cross i Watson, 2001). Drugo, izvršne funkcije i teorija uma imaju zajedničku neurološku osnovu, frontalni režanj (Siegal i Varley, 2002). Nadalje, smatra se da su u osnovi autizma poremećaji u pojedinim aspektima izvršnih funkcija i teorije uma, te da su ti poremećaji povezani (Zelazo, Jacques, Burack i Frye, 2002). Postoje različita gledišta koja pokušavaju odgovoriti na pitanje interpretacije te povezanosti. Tako neki autori smatraju da izvršne funkcije utječu na razvoj teorije uma, odnosno smatra se da dijete nije sposobno konstruirati složen koncept "mentalnoga života" ako nema razvijen određen stupanj izvršnih funkcija (Carlson i Moses, 2001). Drugi smatraju da je sposobnost opisivanja mentalnih stanja nužna za razvoj izvršnih funkcija (Fine, Lumsden i Blair, 2001), a treći tvrde da se razvoj izvršnih funkcija i teorije uma može objasniti u terminima teorije kognitivne složenosti i kontrole (Zelazo, 2000).

Ovdje možemo postaviti pitanje koji su to procesi, odnosno koji su aspekti izvršnih funkcija povezani s teorijom uma? Hughes (1998) pronalazi da su radna memorija, inhibitorna kontrola i kognitivna fleksibilnost značajno povezane s teorijom uma. Carlson i Moses (2001) nalaze snažnu povezanost između teorije uma i baterije testova za ispitivanje inhibitorne kontrole (povezanost je bila značajna i nakon kontrole dobi, spola, receptivnog vokabulara te dodatnih kontrolnih varijabli – broj braće i sestara i *igra pretvaranja*). Oni su u svom radu dijelili zadatke za ispitivanje inhibitorne kontrole na zadatke sa zadržkom i konfliktne zadatke. Zadaci sa zadržkom zahtijevaju od djeteta samo da inhibira svoj

odgovor, dok konfliktni zadaci zahtijevaju od djeteta ne samo da inhibira neprikladan odgovor nego da aktivira novi, konfliktni odgovor. Taj dodatni proces koji zahtijeva držanje konfliktnih alternativa u aktivnoj memoriji nam govori da su ti zadaci, osim inhibicijom, opterećeni i radnom memorijom. Carlson i Moses (2001) su utvrdili najvišu povezanost upravo između tih konfliktnih zadataka i teorije uma. Nadalje, Carlson, Moses i Breton (2002) su u svojoj studiji potvrdili da kombinacija inhibicije i radne memorije ima najvažniju ulogu u razumijevanju dječjeg shvaćanja pogrešnih vjerovanja, a Carlson, Moses i Claxton (2004) su ustanovili korelaciju inhibitorne kontrole i teorije uma, ali ne i planiranja i teorije uma.

Istražujući ovo pitanje na uzorku djece s visokofunkcionirajućim autizmom, Ozonoff, Pennington i Rogers (1991) pronalaze povezanost u izvedbi na zadacima teorije uma i izvršnih funkcija, dok takve nalaze nisu pronašli u skupini djece s razvojnim kašnjenjem. Pellicano (2010) je utvrdila da su neki procesi izvršnih funkcija prediktivni za uradak djece s poremećajem iz autističnog spektra na testovima teorije uma, dok prediktivna vrijednost zadataka teorije uma na uradak u zadacima izvršnih funkcija nije bila značajna.

Zaključno, možemo reći da su konstrukti izvršne funkcije i teorija uma pojedinačno relativno dobro opisani, ali međusobna povezanost psihičkih fenomena na koje se odnose i njihovo međudjelovanje tijekom razvoja, za koje postoje opravdane pretpostavke i dokazi da postoje, dosad nije jasno objašnjena. Nadalje, dobro je razumijevanje međudnosa izvršnih funkcija i teorije uma bitno i zbog činjenice da su oni važni za tumačenje razvojnih promjena u barem dvama područjima: komunikaciji te socijalizaciji, odnosno možemo reći da su ovi konstrukti osnova za razvoj nekih složenijih psihičkih fenomena.

## **Zaključak**

Iako postoje različite teorije koje pokušavaju objasniti poremećaje iz autističnog spektra, ipak najveću pažnju u literaturi zauzimaju teorija deficita u teoriji uma i teorija izvršne disfunkcije. Iako obje teorije mogu objasniti neka obilježja poremećaja iz autističnog spektra, ipak kada sagledamo velik broj istraživanja iz ovoga područja, dolazimo do zaključka da se radi o multifaktorskom poremećaju. Svaka od navedenih teorija može objasniti mnoga od osnovnih i sporednih aspekata poremećaja iz autističnog spektra, te u kombinaciji objašnjavaju mnoga obilježja poremećaja. Ipak, idealna bi teorija trebala objasniti obilježja poremećaja iz autističnog spektra kroz cijelu životnu dob i to kod pojedinaca sa značajnim intelektualnim teškoćama, kao i kod onih pojedinaca koji su visokofunkcionirajući na autističnom spektru. Također, idealna bi teorija trebala obuhvatiti i socio-lingvističke, perceptivne i senzomotorne aspekte poremećaja. Do danas ne postoji jedinstvena teorija koja s lakoćom integrira sve navedeno. Ako je

autizam jedinstven poremećaj, onda bi teorija trebala predviđati ponašanja svih koji imaju dijagnozu autizma.

Danas postoje jasni dokazi da pojedinci s poremećajem iz autističnoga spektra pokazuju teškoće u području teorije uma i izvršnih funkcija. No ipak postoje određene teškoće pri objašnjavanju poremećaja iz autističnog spektra pomoću tih konstrukata. Jedna se teškoća odnosi na pitanje izvršnih funkcija, odnosno definiranja izvršnih procesa koji su tipični baš za autistični spektar. Neka istraživanja (Ozonoff i Jensen, 1999) pokazuju da su teškoće planiranja i kognitivne fleksibilnosti specifične baš za autistični spektar, dok su teškoće u inhibiciji tipične za ADHD, odnosno pokazuju da postoji specifičan obrazac izvršnih funkcija koji odvaja poremećaje iz autističnog spektra od ostalih razvojnih poremećaja koji se mogu objasniti pomoću teškoća izvršnih funkcija (ADHD, Touretteov sindrom). Dakle, potrebna su jasnija i detaljnija istraživanja na različitim kliničkim uzorcima koja se u osnovi mogu opisati teškoćama u izvršnim funkcijama. Ako takva istraživanja podrže specifičan i različit profil izvršnih funkcija kod poremećaja iz autističnog spektra, tada upravo to može biti jedna mjera za postavljanje dijagnoze autizma. Isto tako, istraživanja pokazuju da deficite u teoriji uma možemo pronaći i kod nekih drugih poremećaja osim kod autističnoga spektra (fragilni x-sindrom, Downov sindrom i sl.) te su i u tom području potrebna daljnja i drukčije osmišljena istraživanja koja bi potvrdila ili odbacila jedinstvenost teorije deficita u teoriji uma.

Daljnji je problem taj što su istraživanja izvršnih funkcija i teorije uma pokazala da teškoće u navedenim domenama ne pokazuju svi pojedinci s poremećajem iz autističnog spektra, naročito oni koji imaju uredne intelektualne sposobnosti. Uvid u neuropsihološku literaturu nam može dati smjernicu za daljnja istraživanja na tom području. Istraživanja s pacijentima sa stečenim ozljedama frontalnog režnja pronalaze da oni pokazuju univerzalan deficit u zadacima u kojima se zahtijeva obavljanje više zadataka istovremeno (engl. *multitasking*). Iako ne pokazuju teškoće na "klasičnim" zadacima izvršnih funkcija (*Toranj* i *Wisconsin-test razvrstavanja karata*) imaju značajne teškoće u svakodnevnom funkcioniranju. Daljnja bi se istraživanja, osim uporabe "klasičnih" mjernih instrumenata za ispitivanje izvršnih funkcija, trebala usmjeriti i na uporabu testova koji su osjetljiviji na teškoće izvršnih funkcija koje se jasno vide u svakodnevnom životu pojedinaca s poremećajem iz autističnog spektra.

Nadalje, predstojeća bi istraživanja izvršnih funkcija i teorije uma kod poremećaja iz autističnog spektra trebala uzeti u obzir širi dobni raspon te širi raspon sposobnosti pojedinaca s poremećajem iz autističnog spektra. Naime, pitanje je kakav utjecaj imaju opće sposobnosti pojedinca na izvršno funkcioniranje i teoriju uma. Većina su istraživanja na odraslim pojedincima s poremećajem iz autističnog spektra rađena na sudionicima s prosječnim intelektualnim sposobnostima. Nadalje, sposobnosti teorije uma dovode se u usku vezu s jezičnim sposobnostima, te su i jezične sposobnosti također varijabla koju bi u daljnjim istraživanjima trebalo kontrolirati.

Nadalje, teškoće objašnjavanja poremećaja iz autističnog spektra pomoću teorija izvršne disfunkcije i teorije uma proizlaze iz metodoloških pitanja povezanih uz istraživačke metode izvršnih funkcija i teorije uma. Naime, problem na koji nailazimo pri mjerenju izvršnih funkcija je kompleksnost standardnih "izvršnih" zadataka. To znači da izvedba na pojedinom zadatku obično podrazumijeva niz različitih procesa u pozadini. Pa tako, ako se za neki zadatak smatra da mjeri sposobnost planiranja, možemo biti gotovo sigurni da osim te sposobnosti zadatak mjeri i neke druge aspekte izvršnih funkcija. Nadalje, problem je pri ovim mjerenjima slaba veza između procesa i ponašanja. Odnosno, izvršni se procesi manifestiraju u širokom rasponu različitih situacija što dovodi do toga da deficit u specifičnom procesu može utjecati na različita ponašanja, a isto tako specifično ponašanje može biti uzrokovano različitim procesima i njihovim deficitima. To je razlog zašto izvršne funkcije nisu još uvijek dobro operacionalizirane i zašto ne postoji jedan tipični «izvršni» zadatak koji bi izdvojio sve pojedince s izvršnim disfunkcijama. Jednako tako, uspješnost na zadacima teorije uma, osim o samoj teoriji uma, često ovisi i o jezičnim sposobnostima, kao i raznim okolinskim faktorima.

Zaključno, s obzirom na različita gledišta koja postoje pri interpretiranju povezanosti izvršnih funkcija i teorije uma možemo reći da jednoznačni odgovori zasad nisu mogući te da se radi o složenim varijablama i povezanostima kod kojih mnogo čimbenika međusobno utječu jedan na drugi i za koje je teško utvrditi precizne odnose.

## Literatura

- Alloway, T.P., Gathercole, S.E. i Pickering, S.J. (2006). Verbal and visuo-spatial short-term and working memory in children: Are they separable? *Child Development*, 77, 1698–1716.
- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed.)*. Washington: DC.
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8, 71–82.
- Asperger, H. (1944). Die 'aunstisehen Psychopathen' im Kindesalter. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 117, 76–136.
- Azabdaftari, F. i Azabdaftari, F. (2008). Social impairment in childhood autism and theory of mind. *Rawal Medical Journal*, 33, 78–80.
- Baddeley, A.D. i Hitch, G.J. (1974). Working memory. U: G. Bower (Ur.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 8, str. 47–89). Academic Press: New York.
- Baron-Cohen, S. (1989a). Perceptual role-taking and protodeclarative pointing in autism. *British Journal of Developmental Psychology*, 7, 113–127.



- Baron-Cohen, S. (1989b). Are autistic children behaviourists? An examination of their mental-physical and appearance-reality distinctions. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 19, 579–600.
- Baron-Cohen, S. (1989c). The autistic child's theory of mind—a case of specific developmental delay. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 30, 285–297.
- Baron-Cohen, S. (1992). Out of sight or out of mind: Another look at deception in autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33, 1141–1155.
- Baron-Cohen, S. i Goodhart, F. (1994). The "seeing leads to knowing" deficit in autism: The Pratt and Bryant probe. *British Journal of Developmental Psychology*, 12, 397–402.
- Baron-Cohen, S., Jolliffe, T., Mortimore, C. i Robertson, M. (1997). Another advanced test of theory of mind: Evidence from very high functioning adults with autism or Asperger syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 813–822.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A.M. i Frith, U. (1985). Does the autistic child have a theory of mind? *Cognition*, 21, 37–46.
- Baron-Cohen, S., Ring, H., Moriarty, J., Shmitz, P., Costa, D. i Ell, P. (1994). Recognition of mental state terms: A clinical study of autism, and a functional neuroimaging study of normal adults. *British Journal of Psychiatry*, 165, 640–649.
- Bennetto, L., Pennington, B.F. i Rogers, S.J. (1996). Intact and impaired memory functions in autism. *Child Development*, 67, 1816–1835.
- Bettleheim, B. (1967). *The empty fortress: Infantile autism and the birth of the self*. London: Collier Macmillan.
- Bíro, S. i Russell, J. (2001). The execution of arbitrary procedures by children with autism. *Developmental Psychopathology*, 13, 97–110.
- Bowler, D.M. (1992). Theory of mind in aspergers syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 33, 877–893.
- Bruner, J. (1983). *Child's talk: Learning to use language*. Oxford: Oxford University Press.
- Carlson, S.M. i Moses, L.J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. *Child Development*, 72, 1032-1053.
- Carlson, S.M., Moses, L.J. i Breton, C. (2002). How specific is the relation between executive function and theory of mind? Contributions of inhibitory control and working memory. *Infant and Child Development*, 11, 73–92.
- Carlson, S.M., Moses, L.J. i Claxton, L.J. (2004). Individual differences in executive functioning and theory of mind: An investigation of inhibitory control and planning ability. *Journal of Child Experimental Psychology*, 87, 299–319.
- Corbett, B.A., Constantine, L.J., Hendren, R., Rocke, D. i Ozonoff, S. (2009). Examining executive functioning in children with autism spectrum disorder, attention deficit hyperactivity disorder and typical development. *Psychiatry Research*, 166, 210–222.

- Cornish, K., Burack, J.A., Rahman, A., Munir, F., Russo, N. i Grant, C. (2005). Theory of mind deficits in children with fragile X syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49, 372–378.
- Damasio, A.R. i Anderson, S.W. (1993). The frontal lobes. U: K.M. Heilman, i E. Valenstein (Ur.), *Clinical neuropsychology* (Vol. 3, str. 409–460). New York: Oxford University Press.
- Diamond, A. (1990). Developmental time course in human infants and infant monkeys, and the neural bases of inhibitory control in reaching. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 608, 637–676.
- Diamond, A. i Goldman-Rakic, P.S. (1989). Comparison of human infants and rhesus monkeys on Piaget's A-not-B task: Evidence for dependence on dorsolateral prefrontal cortex. *Experimental Brain Research*, 74, 24–40.
- Diamond, A., Prevor, M.B., Callender, G. i Druin, D.P. (1997). Prefrontal cortex cognitive deficits in children treated early and continuously for PKU. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 62, 1–208.
- 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*, 24, 315–334.
- Dichter, G.S., Lam, K.S.L., Turner-Brown, L.M., Holtzclaw, T.N. i Bodfish, J.W. (2009). Generativity abilities predict communication deficits but not repetitive behaviours in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 1298–1304.
- El-Fishaway, P. i State, M.W. (2010). The genetics of autism: Key issues, recent findings, and clinical implications. *Psychiatric Clinics of North America*, 33, 83–105.
- Eskes, G.A., Bryson, S.E. i McCormick, T.A. (1990). Comprehension of concrete and abstract words in autistic-children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 20, 61–73.
- Fine, C., Lumsden, J. i Blair, R.J.R. (2001). Dissociation between «theory of mind» and executive functions in a patient with early left amygdala damage. *Brain*, 124, 287–298.
- Flavell, J.H., Everett, B.A., Croft, K. i Flavell, E.R. (1981). Young children's knowledge about visual perception: Further evidence for the Level 1-Level 2 distinction. *Developmental Psychology*, 17, 99–103.
- Flavell, J.H., Flavell, E.R. i Green, F.L. (1983). Development of the appearance – reality distinction. *Cognitive Psychology*, 15, 95–120.
- Flavell, J.H., Green, E.R. i Flavell, E.R. (1986). Development of knowledge about the appearance-reality distinction. *Society for Research in Child Development*, 51, 1–87.
- Frith, U. (1989). *Autism: Explaining the enigma*. Oxford: Blackwell.
- Geurts, H., Verte, S., Oosterlaan, J., Roeyers, H. i Sergeant, J. (2004). How specific are executive functioning deficits in attention deficit hyperactivity disorder and autism? *Journal of Child Psychology & Psychiatry*, 45, 836–854.

- Girli, A. i Tekin, D. (2010). Investigating false belief levels of typically developed children and children with autism. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 2, 1944–1950.
- Happé, F.G.E. (1994). An advanced test of theory of mind—understanding of story characters thoughts and feelings by able autistic, mentally-handicapped, and normal-children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, 129–154.
- Happé, F.G.E. (1995). The role of age and verbal-ability in the theory of mind task-performance of subjects with autism. *Child Development*, 66, 843–855.
- Happé, F.G.E. (1999). Autism: Cognitive deficit or cognitive style? *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 216–222.
- Heaton, R.K., Chelune, G.J., Talley, J.L., Kay, G.G. i Curtiss, G. (1993). *Wisconsin card sorting test manual: Revised and expanded*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Hermelin, B. i O' Connor, N. (1967). Remembering of words by psychotic and subnormal children. *British Journal of Psychology*, 58, 213–218.
- Hill, E.L. i Bird, C.M. (2006). Executive processes in Asperger syndrome: Patterns of performance in multiple case series. *Neuropsychologia*, 44, 2822–2835.
- Hill, E.L. i Russell, J. (2002). Action memory and self-monitoring in children with autism: Self versus other. *Infant and Child Development*, 11, 159–170.
- Hughes, C. (1998). Executive function in preschoolers: Links with theory of mind and verbal ability. *British Journal of Developmental Psychology*, 16, 233–253.
- Hughes, C. i Graham, A. (2002). Measuring executive functions in childhood: Problems and solutions? *Child and Adolescent Mental Health*, 7, 131–142.
- Hughes, C. i Russell, J. (1993). Autistic children's difficulty with mental disengagement from an object: Its implications for theories of autism. *Developmental Psychology*, 29, 498–510.
- Hughes, C., Russell, J. i Robbins, T.W. (1994). Evidence for executive dysfunction in autism. *Neuropsychologia*, 32, 477–492.
- Jolliffe, T. i Baron-Cohen, S. (1999). The strange stories test: A replication with high-functioning adults with autism or asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29, 395–406.
- Kaland, N., Callesen, K., Moller-Nielsen, A., Mortensen, E.L. i Smith, L. (2008). Performance of children and adolescents with asperger syndrome or high-functioning autism on advanced theory of mind tasks. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1112–1123.
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 2, 217–250.
- Lebedeva, E.I. (2007). Understanding of intentions in situation of deception by children with typical development and autistic children. *Psikhologicheskii Zhurnal*, 28, 83–89.

- Liss, M., Harel, B., Fein, D., Allen, D., Dunn, M., Feinstein i sur. (2001). Predictors and correlates of adaptive functioning in children with developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31, 219–230.
- Low, J., Goddard, E. i Melsner, J. (2009). Generativity and imagination in autism spectrum disorder: Evidence from individual differences in children's impossible entity drawings. *British Journal of Developmental Psychology*, 27, 425–444.
- Luria, A.R. (1969). Frontal lobe syndromes. U: P.J. Vinken, i G.W. Bruyn (Ur.), *Handbook of clinical neurology* (Vol. 2, str. 725–757). Amsterdam: North Holland.
- Mari, M., Castiello, U., Marks, D., Marraffa, C. i Prior, M. (2003). The reach-to-grasp movement in children with autism spectrum disorder. *Philosophical Transactions of The Royal Society Series B*, 358, 393–403.
- McGregor, E., Whiten, A. i Blackburn, P. (1998). Transfer of the picture-in-the-head analogy to natural contexts to aid false belief understanding in autism. *Autism*, 2, 367–387.
- Minschew, N. i Goldstein, G. (2001). The pattern of intact and impaired memory functions in autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42, 1095–1101.
- Mundy, P. i Burnette, C. (2005). Joint attention and neurodevelopmental models of autism. U: F. Volkmar, R. Paul, A. Klin i D. Cohen (Ur.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (Vol. 1, str. 65–681). New York: Wiley.
- Nation, K. i Penny, S. (2008). Sensitivity to eye gaze in autism: Is it normal? Is it automatic? Is it social? *Development and Psychopathology*, 20, 70–97.
- Nyden, A., Gillberg, C., Hjelmquist, E. i Heiman, M. (1999). Executive function/ attention deficits in boys with asperger syndrome attention disorder and reading/writing disorder. *Autism*, 3, 213–228.
- Ozonoff, S. (1997). Components of executive functioning in autism and other disorders. U: J. Russell (Ur.), *Autism as an executive disorder* (str. 179–211). Oxford: Oxford University Press.
- Ozonoff, S. i Jensen, J. (1999). Brief report: Specific executive function profiles in three neurodevelopmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorder*, 29, 171–177.
- Ozonoff, S. i McEvoy, R.E. (1994). A longitudinal study of executive function and theory of mind development in autism. *Development and Psychopathology*, 6, 415–431.
- Ozonoff, S., Pennington, B.F. i Rogers, S.J. (1991). Executive function deficit in high-functioning autistic individuals: Relationship to theory of mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32, 1081–1105.
- Ozonoff, S. i Strayer, D.L. (1997). Inhibitory function in nonretarded children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27, 59–77.

- Ozonoff, S., Strayer, D.L., McMahon, W.M. i Filloux, F. (1994). Executive function abilities in autism and Tourette syndrome: An information-processing approach. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35, 1015–1032.
- Paynter, J. i Peterson, C. (2010). Language and ToM development in autism versus Asperger syndrome: Contrasting influences of syntactic versus lexical/semantic maturity. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 4, 377–385.
- Pellicano, E. (2010). Individual differences in executive function and central coherence predict developmental changes in theory of mind in autism. *Developmental Psychology*, 46, 530–544.
- Pellicano, E., Maybery, M., Durkin, K. i Maley, A. (2006). Multiple cognitive capabilities/deficits in children with an autism spectrum disorder: "Weak" central coherence and its relationship to theory of mind and executive control. *Development and Psychopathology*, 18, 77–98.
- Perner, J., Frith, U., Leslie, A.M. i Leekam, S. R. (1989). Exploration of the autistic child's theory of mind –knowledge, belief, and communication. *Child Development*, 60, 689–700.
- Peterson, C.C. i Siegal, M. (1995). Deafness, conversation and theory of mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 36, 459–474.
- Pratt, C. i Bryant, P. (1990). Young children understand that looking leads to knowing (so long as they are looking into a single barrel). *Child Development*, 61, 973–983.
- Premack, D. i Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioural and Brain Sciences*, 4, 515–526.
- Prior, M.R. (1977). Psycholinguistic disabilities of autistic and retarded children. *Journal of Mental Deficiency Research*, 21, 37–45.
- Prior, M.R., Gajzago, C.C. i Knox, D.T. (1976). Epidemiological-study of autistic and psychotic children in 4 eastern states of Australia. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 10, 173–184.
- Prior, M.R. i Hoffmann, W. (1990). Brief report: Neuropsychological testing of autistic children through an exploration with frontal lobe tests. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 20, 581–590.
- Robinson, S., Goddard, L., Dritschel, B., Wisley, M. i Howlin, P. (2009). Executive functions in children with autism spectrum disorder. *Brain and Cognition*, 71, 362–368.
- Rumsey, J.M. (1985). Conceptual problem-solving in highly verbal, nonretarded autistic men. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 15, 23–36.
- Rumsey, J.M. i Hamburger, S.D. (1988). Neuropsychological findings in highfunctioning autistic men with infantile autism, residual state. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 10, 201–221.
- Russell, J. i Hill, E.L. (2001). Action-monitoring and intention reporting in children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42, 317–328.

- Russell, J. i Jarrold, C. (1998). Error-correction problems in autism: Evidence for a monitoring impairment? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 28, 177–188.
- Russell, J., Mauthner, N., Sharpe, S. i Tidswell, T. (1991). The 'Windows task' as a measure of strategic deception in preschoolers and autistic subjects. *British Journal of Developmental Psychology*, 9, 101–119.
- Russo, N., Flanagan, T., Larocci, G., Berringer, D., Zelazo, P.D. i Burack, J.A. (2007). Deconstructing executive deficits among persons with autism: Implications for cognitive neuroscience. *Brain and Cognition*, 65, 77–86.
- Scott, F. i Baron-Cohen, S. (1996). Imagining real and unreal things: Evidence of a dissociation in autism. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 8, 371–382.
- Sergeant, J.A., Geurts, H. i Oosterlaan, J. (2002). How specific is a deficit of executive functioning for attention-deficit/hyperactivity disorder? *Behavioural Brain Research*, 130, 3–28.
- Serra, M., Loth, F.L., Van Geert, P.L.C., Hurkens, E. i Minderaa, R.B. (2002). Theory of mind in children with 'lesser variants' of autism: A longitudinal study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 43, 885–900.
- Siegal, M. i Varley, R. (2002). Neural systems involved in «theory of mind». *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 463–471.
- Sodian, B. i Frith, U. (1992). Deception and sabotage in autistic, retarded, and normal children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33, 591–606.
- Sodian, B., Taylor, C., Harris, P. i Perner, J. (1992). Early deception and the child's theory of mind: false trails and genuine markers. *Child Development*, 62, 468–483.
- Sokhadze, E., Baruth, J., El-Baz, A., Horrell, T., Sokhadze, G., Carroll, T. i sur. (2010). Impaired error monitoring and correction function in Autism. *Journal of Neurotherapy*, 14, 79–95.
- Stuss, D.T. i Alexander, M.P. (2000). Executive functions and the frontal lobes: A conceptual view. *Psychological Research*, 63, 289–298.
- Šimleša, S. i Cepanec, M. (2008). Razvoj izvršnih funkcija i njihovih neuroloških korelata. *Suvremena psihologija*, 11, 55–72.
- Turner, M. (1997). Towards an executive dysfunction account of repetitive behaviour in autism. U: J. Russell (Ur.), *Autism as an executive disorder* (str. 57–100). Oxford: Oxford University Press.
- Turner, M. (1999). Generating novel ideas: Fluency performance in highfunctioning and learning disabled individuals with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40, 189–201.
- Vérté, S., Geurts, H.M., Roeyers, H., Oosterlaan, J. i Sergeant, J.A. (2006). The relationship of working memory, inhibition, and response variability in child psychopathology. *Journal of Neuroscience Methods*, 151, 5–14.

- Wellman, H.M., Cross, D. i Watson, J. (2001). Meta-analysis of theory-of-mind development: The truth about false belief. *Child Development*, 72, 655–684.
- 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, 131–149.
- Wimmer, H. i Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13, 103–128.
- Wing, L. (1997). The autistic spectrum. *Lancet*, 350, 1761–1766.
- Yirmiya, N., Erel, O., Shaked, M. i Solomonica-Levi, D. (1998). Meta-analyses comparing theory of mind abilities of individuals with autism, individuals with mental retardation, and normally developing individuals. *Psychological Bulletin*, 124, 283–307.
- Zelazo, P.D. (2000). Self-reflection and the development of consciously controlled processing. U: P. Mitchell i K. Riggs (Ur.), *Children's reasoning and the mind* (str. 169–189). Hove, East Sussex: Psychology Press Ltd.
- Zelazo, P.D., Burack, J.A., Benedetto, E. i Frye, D. (1996). Theory of mind and rule use in individuals with Down's syndrome: A test of the uniqueness and specificity claims. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 479–484.
- Zelazo, P.D., Carter, A., Reznick, J.S. i Frye, D. (1997). Early development of executive function: A problem-solving framework. *Review of General Psychology*, 1, 198–226.
- Zelazo, P.D., Jacques, S., Burack, J.A. i Frye, D. (2002). The relation between theory of mind and rule use: Evidence from persons with autism-spectrum disorders. *Infant and Child Development, Special Issue on Executive Functions, and Development*, 11, 171–195.

## **Executive Functions and the Theory of Mind in Individuals with an Autism Spectrum Disorder**

---

### **Abstract**

Autism spectrum disorders are developmental disorders manifested through difficulties in social interactions and communication as well as by displaying stereotypical behaviour, interests and activities. Given that clinical features of autism spectrum disorders vary in gravity and symptoms, it is considered justifiable to speak of a spectrum of developmental disorders. Different theories exist as to the origin of the disorder. Autism spectrum disorders were first explained by the “refrigerator mother” theory; later by theories emphasizing difficulties in perception and finally by theories based on memory difficulties.

New theories interpret autism spectrum disorders as primarily an executive functions disorder (problems in capability for inhibition, planning, cognitive flexibility, self-monitoring, generativity), or as primarily a deficit in the theory of mind defined as capability of ascribing mental states to oneself and others, or by the theory of weak central coherence. Each of the mentioned theories explains only some of the disorder aspects and symptoms. Currently, no theory has been proposed which would explain all aspects of the disorder or which would be unique for autism spectrum disorders. Considering that theories interpreting autism spectrum disorders as executive function disorder and theory of mind deficit are the ones most widely accepted, this paper presents an overview of research done on those two theories.

**Keywords:** autism spectrum disorders, theory of mind, executive functions

---

Primljeno: 04.08.2010.