

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

ZAKLJUČNA NALOGA
PRIVZETO MOŽGANSKO OMREŽJE IN NJEGOV
POMEN ZA PROBLEM OSEBNE IDENTITETE

KEVIN KLARIĆ

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Zaključna naloga

**Privzeto možgansko omrežje in njegov pomen za problem
osebne identitete**

(The default mode network and it's role for the problem of personal identity)

Ime in priimek: Kevin Klarić
Študijski program: Biopsihologija
Mentor: doc. dr. Tomaž Grušovnik

Koper, september 2016

Ključna dokumentacijska informacija

Ime in PRIIMEK: Kevin KLARIĆ

Naslov zaključne naloge: Privzeto možgansko omrežje in njegov pomen za problem osebne identitete

Kraj: Koper

Leto: 2016

Število listov: 41 Število slik: 4

Število referenc: 82

Mentor: doc. dr. Tomaž Grušovnik

Ključne besede: osebna identiteta, privzeto možgansko omrežje, *jaz*

Izvleček: V zaključni nalogi sem se lotil vprašanja osebne identitete. Identificiral sem možgansko omrežje, ki naj bi bilo za to ključnega pomena in je tako odličen kandidat za vprašanja o identiteti. Dosedanja filozofska spoznanja o identiteti sem najprej povezal s področjem nevroznanosti. Predstavil sem hipotezo, da je naš t. i. *jaz*, in s tem povezana *osebna* identiteta, dinamičen proces uma, ki se gradi po korakih. Omogoča nam subjektivnost in osmišljanje tako sebe kot sveta. Predstavil sem hipotezo, da je možgansko omrežje ključnega pomena, da lahko do tega prihaja. Samoreferenčna mentalna aktivnost in asociirani kognitivni procesi, kot so načrtovanje prihodnosti, avtobiografski spomin, tavanje uma in razumevanje družbenih odnosov so vsi procesi, ki so tesno povezani z aktivnostjo in integriranim delovanjem omrežja. Integracija omrežja je asociirana z integriteto ega, medtem ko so nepravilnosti v delovanju omrežja povezane s spremenjenimi stanji zavesti. Če želimo govoriti o osebni identiteti, potemtakem te ne moremo obravnavati ločeno od omenjenega možganskega omrežja.

Key words documentation

Name and SURNAME: Kevin KLARIĆ

Title of the final project paper: The default mode network and it's role for the problem of personal identity

Place: Koper

Year: 2016

Number of pages: 41 Number of figures: 4

Number of references: 82

Mentor: Assist. Prof. Tomaž Grušovnik, PhD

Keywords: personal identity, default mode network, self

Abstract: In the following project paper, I tackle the problem of personal identity and its relation to a brain network, commonly referred to as the default mode network. This network has been identified as having a key role in creating our sense of self. This makes it a perfect candidate for a role in personal identity. I have looked at some of the philosophical theories regarding identity and analysed them from a neuroscientific point of view. I advance the hypothesis, that we should look at the self and identity as a dynamic process of the mind. This process of mind allows us to experience the world subjectively and helps create a sense of identity. I investigated the default mode network, because I believe it has an important role in the shaping of this proces. The network has been identified as being higly implicated with self-referential mental activity and asociated cognitive processes, such as planing for the future, autobiographical memory, mindwandering and the social understanding of others. Integrated activity within the network is associated with ego integrity, while imperfections within the functioning of the network, with changed states of self-consciousnes. I advance the hypothesis, that we should look at the question of personal identity, as one concerning the integration of default network activity.

ZAHVALA

Zahvaljujem sem vsem, ki so verjeli v vizijo te zaključne naloge. Najprej se zahvaljujem mentorju za potrpežljivost in odprtost do ideje. Prav tako se zahvaljujem staršem za vso podporo in nasvete, ki so mi jih podajali ob pisanju. V največji meri se zahvaljujem bratu, ki mi je stal ob strani že od samega začetka in brez komentarjev poslušal moje zamisli ter ideje. Zahvaljujem se tudi prijateljem, ki so podajali nove zamisli, preko katerih sem lahko hipoteze tudi lažje strukturiral.

KAZALO VSEBINE

1	VPRAŠANJE OSEBNE IDENTITETE.....	1
2	LOCKE IN PREDLAGANA REŠITEV ZA PROBLEM OSEBNE IDENTITETE	3
3	IDENTITETA IN ZAVEDNI UM	6
3.1	Proto-jaz	6
3.2	Osnovni jaz	8
3.3	Avtobiografski jaz	9
4	HUME IN JAZ KOT SVEŽENJ LOČENIH ZAZNAV	12
5	IDENTITETA IN PRIVZETO MOŽGANSKO OMREŽJE	14
6	POMEN INTEGRACIJE PRIVZETEGA MOŽGANSKEGA OMREŽJA.....	21
7	ZAKLJUČEK	26
8	LITERATURA IN VIRI.....	28

KAZALO SLIK IN GRAFIKONOV

<i>Slika 1.</i> Nevrološki mehanizmi skozi katere se v um pojavlja avtobiografska razsežnost jaza	10
<i>Slika 2.</i> Funkcionalna sestava Privzetega možganskega omrežja	18
<i>Slika 3.</i> Domene jaza in kortiko medialne strukture	19
<i>Slika 4.</i> Samo-referenčno procesiranje in kortiko-medialne strukture. Dorso-medialni prefrontalni kortekst (evalvacija), orbitno-medialni prefrontalni korteks (reprezentacija), anteriorni cingulatni kortekst (monitoriranje), posteriorni cingulatni kortekst (integracija)	19

1 VPRAŠANJE OSEBNE IDENTITETE

Filozofska vprašanja o osebni identiteti se ukvarjajo z razumevanjem našega obstoja kot obstoja oseb (Olson, 2015). To stoji ob strani z vprašanji, ki se ukvarjajo z razumevanjem našega obstoja kot obstoja živih bitij, zavestnih bitij, materialnih objektov ali podobnega (Olson, 2015). O osebni identiteti razpravljajo že od začetkov tako zahodne kot vzhodne filozofije. Odgovori, ki jih v ospredje podajata ti dve različni filozofski tradiciji, se med seboj razlikujejo (Wolter, 2015).

Za osebno identiteto ne obstaja samo eno, temveč širok spekter vprašanj, ki so med seboj povezana. Med najbolj znane prištevamo vprašanja, kot so: kdo sem, kaj sem, kdaj sem začel obstajati, kaj pomeni biti oseba, kaj pomeni biti enaka oseba, kaj je potrebno, da kot enaka oseba obstajam skozi čas, in kako lahko izvemo, kdo je kdo. Sinteza odgovorov še manjka. Vprašanja se navezujejo na *jaz* vsake osebe. Kje pa je ta *jaz*? Ulric (2016) govori o petih vidikih *jaza*, kjer se *jaz* ne označuje kot poseben del človeka (ali možganov), ampak ena in ista oseba, opazovana iz drugega zornega kota. Ekološki *jaz* je posameznik, opazovan v neposredni okolici, v kateri je. Medosebni *jaz* je isti človek, obravnavan na podlagi medosebne interakcije z drugimi. Tretji in morda najpomembnejši vidik predstavlja našo samopodobo ali konceptualni *jaz*. Dokazi iz razvojne psihologije kažejo, da se konceptualni *jaz* pojavi ob koncu prvega leta starosti. Potem so tu še življenjske pripovedi. Takšne zgodbe vzpostavljajo različico samopodobe, ki presega sedanji trenutek, oz. časovno podaljšan *jaz*. Ta se pojavi nekoliko kasneje v otroštvu kot konceptualni *jaz*. Tudi najbolj zgovorni otroci, pravi Ulric, živijo predvsem v sedanjosti. Za konec je treba upoštevati še en dodaten vir samospoznavanja. To je notranja kakovost naše zavesti (misli, podobe, bolečine in sanje), ki je edinstvena za vsakega posameznika. Te lastnosti gradijo t. i. zasebni *jaz*, ki je v središču pozornosti za nekatere ljudi (introvertirane), za druge (ekstravertirane) pa ne (Ulric, 2016).

Problem vprašanja, kdo sem *jaz*, je ta, da se pod idejo *jaz* po navadi navezujemo na omenjen konceptualni *jaz* oz. samopodobo. S takšnim pristopom ne upoštevamo tega, kar smo v celoti, ampak le vidik, pri tem pa jemljemo ta vidik kot celoto. Vendar ni tako. Neisser (1998) navaja, da takšni koncepti, ki jih imamo o sebi, nikoli ne dajo popolne pravice temu, kar smo, saj so nekateri vidiki *jaza* zmeraj izven našega trenutnega zavedanja (Neisser 1998, v Gecas, Neisser in Jopling, 1998). Ulric (2016) opozarja, da se otroci ne začnejo zavedati svojega obstoja šele po tem, ko imajo določene koncepte o sebi razvite, temveč že od rojstva. Kot pri drugih primatih otroci vedo, kje so, kaj lahko počnejo in kaj so storili. Kar koli jim primanjkuje, to gotovo ni ekološki *jaz* (Ulric, 2016).

O *kom* torej govorimo? Vsi zgoraj opisani vidiki govorijo le o enem subjektu, kljub temu pa zajemajo aspekte *jaza* tega subjekta, ki jih večino časa sploh ne upoštevamo pri refleksiji in vprašanjih o *osebni* identiteti. To nas vodi do razmisleka o tem, kaj sploh razumemo pod pojmom *oseba*. Za odgovor bom uporabil teorijo identitete, ki jo je v ospredje postavil John Locke. Locke se je med novoveškimi avtorji še najbolje približal odgovoru na vprašanje osebne identitete, saj opozarja na dejstvo, da je treba identiteto obravnavati kot vprašanje, ki se nanaša na naše pojme o tistih stvareh, katerih identiteta je del obravnave (Thiel, 2011, v Locke, 1979). Če želimo govoriti o identiteti, moramo najprej določiti, kaj sploh razumemo pod pojmom *oseba*. Le tako lahko tudi razmišljamo o osebni identiteti. Locke zavrača sholastični in tudi kartezijanski pogled na problem. Prav tako se odmakne od tradicionalnega ontološkega pogleda na osebo in osebno identiteto. Osebno identiteto obravnava v skladu s svojo splošno teorijo identitete. To je v bistvu subjektivistična obravnava vprašanja, kjer so naši pojmi o stvareh, o katerih govorimo, bistvenega pomena in ne stvari kot take (Thiel, 2011, v Locke, 1979).

2 LOCKE IN PREDLAGANA REŠITEV ZA PROBLEM OSEBNE IDENTITETE

Kar se predstavlja kot resničen problem, ni *individualizacija*, temveč identiteta *skozi čas*, meni Locke (Stuart, 2013). Individualizacija ne predstavlja težave, saj je nek posameznik že posameznik s svojim obstojem v določeni prostorno-časovni točki. Razlikuje se od vseh drugih posameznikov ravno po svoji legi v prostoru in času. Načelo individualizacije preprosto predstavlja že sam obstoj določenega bitja v neki prostorno-časovni točki, v kateri drugo bitje trenutno ne more bivati. Če bi dve bitji lahko bivali na enaki prostorsko-časovni točki, bi potem bili le eno bitje (Stuart, 2013).

Meni, da je odgovor na vprašanje, koliko se lahko neka stvar spremeni, ne da bi izgubila svojo identiteto, treba določiti glede na naše *abstraktne ideje* teh bitnosti, katerih identiteta je v obravnavi. Neka bitnost ohranja identiteto skozi čas le v primeru, da izpolnjuje zahteve, ki so določene v abstraktni ideji, v skladu s katero smo to bitnost opredelili. Pravi, da do zadovoljivega odgovora na vprašanje identitete skozi čas ne moremo priti neodvisno od abstraktnih idej tistih stvari, katerih identiteta je v vprašanju (Jones, 2016).

V skladu z njegovo splošno teorijo o identiteti Locke meni, da si moramo biti na jasnem o pomenu pojma *oseba*, zato da bi lahko ugotovili, pod kaj se lahko prišteva identiteta oseb (Klempner, 2012). Locke meni, da označujeta pojma *človek* in *oseba* različne abstraktne ideje, skozi katere lahko gledamo na isti subjekt. To pomeni, da obstajajo različni možni odgovori na vprašanje o identiteti človeškega subjekta, odvisno od tega, pod katero abstraktno idejo gledamo na subjekt. Subjekt loči glede na tri abstraktne ideje (duša ali duh, človek in oseba), na podlagi katerih ga lahko definiramo (Thiel, 2011, v Locke, 1979). Tu ni pomembno, kakšno definicijo bomo uporabili za pojma *človek* ali *duša*, saj gre za vprašanje *osebne* identitete, v sklopu katerega moramo v vsakem primeru razlikovati pojem *oseba* tako od pojma *duša* kot tudi od pojma *človek* (Thiel 2011, v Locke, 1979).

Za Locka je *oseba* racionalno inteligentno bitje, ki ima sposobnost refleksije in se lahko obravnava kot sebi enako razmišljujoče bitje ob različnih časih. Do tega lahko pride samo s psihološko kontinuiteto zavesti. Za Locka se osebna identiteta ohranja pod pogojem, da se ohranja enaka tudi zavest. Če bi bilo npr. možno, da ima človek dve različni zavesti ob različnih časih, potemtakem ni dvoma, da bi isti *človek* ob različnih časih lahko ponazarjal različne *osebe* (Klempner, 2012). Naš *jaz*, pravi Locke, se ohranja s kontinuacijo iste zavesti (Thiel, 2011). Če obravnavamo subjekt pod abstraktno idejo *osebe*, potem je identiteta subjekta odvisna od vseh tistih misli in dejanj, katerih se subjekt lahko zaveda. To še ne pomeni, da sta zavest in oseba ista stvar. Enačenje zavesti z osebo bi za Locka predstavljalo nevšečnost, znano kot problem krožnosti, pri katerem gre za to, da že

privzemamo to, kar naj bi šele dokazali. Thiel (2011) ugovarja, da je Lockova teorija do tega imuna, če se jo pravilno prebira (Thiel, 2011). Lockovo mišljenje si je najbolje predstavljati na primeru. Zamislimo si npr. subjekt, ki bi se mu različne izkušnje zgolj porajale v nekem daljšem časovnem obdobju in bi jih ta subjekt le pasivno sprejemal. Če bi želeli, da je ta subjekt tudi *oseba*, tako kot pravi Locke, bi morale biti te izkušnje tudi aktivno poenotene in zbrane v miselno pripoved tega subjekta, ki bi tem izkušnjam dala neko vrsto skladnosti in jasnost. Tako bi se te izkušnje lahko postopoma združevale v vse večjo strukturo. Te izkušnje ne bi smele biti zgolj izolirani dogodki, ampak del večje zgradbe, ki jih povezuje med seboj v okvir življenja tega subjekta (Shoemaker, 2015, v Schechtman, 1996).

Tudi mišljenje ni za Locka nek predmet zavesti, ki bi bil nekako ločen od zavesti, ampak ponazarja nekakšno prirorežno refleksivnost, ki ji Locke pravi zavest. Refleksija, za razliko od zavesti, je postranski odnos do mišljenja. Da lahko reflektiramo o svojih mentalnih operacijah, morajo te že biti označene kot mentalne operacije, do česar je prišlo preko te neločljive in prirojene refleksivnosti, ki ji Locke pravi zavest (Thiel, 2011, v Locke, 1979). V enem izmed del Locke tudi omeni, da mu je popolnoma jasna splošna tendenca ljudi, da enačijo ideje *človek* in *oseba* kot nekaj, kar označuje eno in isto stvar. Vendar moramo biti po Locku, ko govorimo o problemu *osebne* identitete, pazljivi, da to dvojje razlikujemo. Če bi govorili o identiteti *človeka* kot bitju z neko določeno strukturo, se potemtakem identiteta ohranja že samo z ohranjanjem te strukture, ne glede na to, ali se zavest tega človeka spreminja in ta sebe npr. ne prepozna (Thiel, 2011, v Locke, 1979).

Ko se nanašamo na nekega *človeka* – to pomeni na posamezno človeško bitje – ne obravnavamo tega *absolutno*, vendar znotraj neke posebne natančnosti. Ko torej govorimo o takšnem individualnem človeškem bitju kot *osebi*, izvzamemo iz metafizične narave tega bitja neko konkretno lastnost oz. *forenzično kakovost*, pod katero ga tudi obravnavamo. Ne ukvarjamo se z vsemi lastnostmi, ki ga spremljajo v realnem obstoju in ga sestavljajo v kompleksno ter inteligentno bitje, ampak arbitrarno in abstraktno izvzamemo eno kakovost tega bitja izmed ostalih ter ga tudi v okviru te kakovosti obravnavamo, ne da bi upoštevali vsako drugo idejo, ki bi bitju lahko pripadala v katerem koli drugem pogledu. To samo poudarja zgoraj omenjeno razlikovanje (*človek* in *oseba*) (Thiel, 2011). Ker *oseba* in *človek* tako označujeta različne abstraktne ideje, na podlagi katerih lahko gledamo na isti subjekt, Locke meni, da se problem osebne identitete lahko razreši le s *psihološko kontinuiteto* zavesti in ne neko konkretno oz. stabilno lastnostjo duše ali telesa. Osebna identiteta temelji na psihološki kontinuiteti zavesti in ne na vsebini duše ali telesa.

Če govorimo o identiteti subjekta kot *osebe*, je potemtakem kontinuiteta zavesti potrebna za ohranjanje identitete. Ne glede na to, pod kakšno abstraktno idejo določamo subjekt, bo

kontinuiteta zavesti (in ne duše ali telesa) zmeraj tisti faktor, preko katerega se lahko identiteta *osebe* ohranja skozi čas (Thiel, 2011, v Locke, 1979). Spomin ima pri tem konstitutivno funkcijo in je po Locku ravno tako pomemben. Ta namreč bistveno prispeva k temu, da lahko pride do enake zavesti, saj povezuje različne dele našega življenja (od izkušenj do pridobljenega znanja) v eno samo celoto, ki predstavlja to *enako* zavest, skozi katero se prepoznamo kot sebi enaki (Thiel, 2011). Tako je za Locka problem osebne identitete rešen kot kontinuiteta zavesti, zaradi česar lahko govorimo, da ostaja subjekt tudi ista *oseba*.

Lockov pogled lahko poskušamo povezati z nevroznanostjo, saj je ta ostal odprt do ideje, da lahko organske strukture proizvedejo in ohranjajo to zavest (Thiel, 2011). Proces kontinuitete zavesti, preko katere ostajamo enaka oseba, sem definiriral kot dinamičen proces uma, osnovan na neprekinjeni interakciji organizma z okoljem. Predstavil sem idejo, da se na podlagi te interakcije najprej razvije osnovna oblika *jaza*, nato pa še višji aspekti subjektivnosti, med katere prištevamo socialne in duhovne razsežnosti *jaza*. Prikazati sem skušal problem, na katerega lahko naletimo, če upoštevamo te višje aspekte subjektivnosti kot osnovo oz. rigidne strukture in ne upoštevamo nezavednih procesov, ki te razsežnosti subjektivnosti dinamično ustvarjajo. Trdim, da sta tako zavest kot tudi s tem povezana *osebna* identiteta kontinuiran produkt neprestanega toka takšnih procesov, zato ju ne moremo obravnavati ločeno od teh.

3 IDENTITETA IN ZAVEDNI UM

V prejšnjem poglavju smo videli, da moramo za zadovoljiv odgovor glede problema osebne identitete kot merilo osebne identitete uporabiti zavest in psihološko kontinuiteto. Locke pripisuje zavesti konstitutivno funkcijo: enotnost in identiteta človeškega subjekta kot osebe nista nekaj, kar obstaja ločeno in pred dejanji zavesti, temveč obstajata le na podlagi določenega sestoja zavesti (Thiel, 2011). V tem poglavju si bom ta sestoj tudi predstavil. Za osnovno sem vzel teorije Antonia Damasia (2010), ki obravnava *jaz* kot dinamičen proces uma. Ti procesi ne predstavljajo togih struktur. Njihova stopnja dnevno niha in se tako zlahka prilagodi narekovanju okolice. V Damasijevem pogledu je poznavalca (*jaz*, protagonist) v toku mentalnih procesov treba ustvariti, če želimo, da um postane zaveden. Proces je prisoten ves čas, kadar domnevamo, da smo pri zavesti, in ne predstavlja nobene stabilne strukture, ki bi bila ločena od sinhronosti mentalnih procesov, ki jo ustvarjajo (Damasio, 2010). Podobno opisuje Černigoj, ki definira biološke organizme kot avtopoetske samoorganizacijske sisteme (Černigoj, 2000). Ta izdelek uma nastane zaradi sinhronizacije številnih možganskih regij ob istem času, tako kot lahko nastane simfonija nekega orkestra le s pomočjo integriranosti glasbil. Najbolj zanimiva v konstrukciji *jaza* je, pravi Damasio (2010), njegova opazna odsotnost, preden se predstava začne. Dirigent (*jaz*) po Damasiu vstopi v igro šele, ko se predstava odvija. Zdaj dirigent vodi orkester, čeprav je predstava tega ustvarila. Sestavlja se z mešanico čustev in pripovedno sposobnostjo možganov (Damasio, 2010).

Po Damasiu (2010) se naš *jaz* v umu pojavi v treh korakih:

1. proto-*jaz* (angl. *protoself*) s svojimi primordialnimi občutki;
2. akcijsko-orientiran osnovni *jaz* (angl. *core self*), ki predstavlja osnovno identiteto;
3. avtobiografski *jaz* (angl. *autobiographical self*), ki vključuje socialne in duhovne razsežnosti identitete.

3.1 Proto-jaz

Proto-*jaz* je integrirana zbirka ločenih nevronskega vzorcev, ki preslikujejo trenutek za trenutekom – najbolj stabilne vidike telesne strukture organizma. To je globoka povezava, ki ne more biti prekinjena. Proto-*jaz* je vir vseh čustev in z nami gradi nekaj neločljivega, kar tako ostane vse do naše smrti. Strukture proto-*jaza* v možganih ne predstavljajo zgolj informacije o telesu, temveč so dobesedno in neločljivo pritrjene na telo. Natančneje, pritrjene so na dele telesa, ki možgane neprestano bombardirajo s svojimi signali. Prav tako tudi sprejemajo signale nazaj iz možganov in s tem ustvarjajo resonančno zanko, preko katere so možgani in telo povezani. To vez lahko prekine le huda možganska

bolezen ali smrt. Takšni zemljevidi ne ustvarjajo le navadne slike telesa, ki bi bile prepoznane v umu, ampak čutne slike telesa. Damasio poimenuje te čutne slike telesa *primordialni občutki*, ki se spontano generirajo v budnem umu in so osnova za vse ostale vrste čustev (Damasio, 2010).

Damasio (2010) trdi, da si lahko telo najbolje predstavljamo kot kamen, na katerem je zgrajen proto-jaz, medtem ko predstavlja proto-jaz os, okoli katere se obrača zavedni um. Najbolj elementarni produkti proto-jaza so s tem asociirani primordialni občutki, ki se pojavljajo spontano in konstantno, zmeraj ko smo budni in ki nam ravno s tem procesom dajejo *občutek* obstoja. Temu pravi Černigoj (2015) *občutek jaza*, ki ponazarja »preprosto, nerefleksivno oz. izvenzavestno zavedanje, da posameznik obstaja« (Močnik, 2015). Primordialni občutki odražajo trenutno stanje telesa vzdolž različnih dimenzij, ki segajo od užitka do bolečine in izvirajo na ravni možganskega debla. Vse vrste čustev so le zapletene glasbene variacije primordialnih občutkov. Bolečina in užitek sta tako telesna dogodka, preslikana v možganih, ki niso v nobenem trenutku ločeni od telesa. Primordialni občutki so posebna vrsta slike, ustvarjene po zaslugi obvezne interakcije telesa in možganov. Mehanizmi možganskega debla, odgovorni za izdelavo takšnih vrst *slik*, ki jim pravimo občutki, lahko zaradi posebnega odnosa s telesom bogato mešajo signale iz telesa. Tako ustvarjajo kompleksna telesna in psihična stanja s posebnimi lastnostmi in s tem različne variacije čustev. Zaradi take zasnove telesa in možganov je ostra ločitev med umom na eni strani in telesom na drugi strani problematična. Ravno zaradi te povezave so vsakodnevna duševna stanja vedno prežeta z neko obliko čustev. Damasio pravi, da četudi *jaza* nikjer ne vidimo, tega zmeraj *čutimo* (Damasio, 2010).

Proto-jaz ne smemo zamenjati s *homunculusom*, prav tako kot *jaz*, ki izhaja iz sprememb proto-jaza, ni noben homunculus. Tradicionalno pojmovanje homunculusa ustreza neki manjši bitnosti, ki sedi znotraj možganov, je vsevedna in lahko odgovarja na vprašanja o tem, kaj se dogaja v umu. Problem homunculusa je, da ustvarja neskončni regres. Tak homunkulus bi moral v sebi imeti še en homunkulus in tako dalje v neskončnost. Proto-jaz ni homunkulus, ampak razmeroma stabilna platforma in s tem tudi vir kontinuitete. Ta platforma je vir opisa vseh sprememb, ki nastanejo pri interakciji organizma z okoljem (pogledamo in zgrabimo predmet), in tudi vir opisa sprememb notranjega stanja organizma (npr. bolečina, ki jo povzroči rana, znižanje sladkorja v krvi itn.). Te spremembe so registrirane proti trenutnemu stanju proto-jaza. Perturbacija struktur proto-jaza sproži nadaljnje fiziološke dogodke, kar je potrebno za izgradnjo osnovnega jaza (angl. *core self*) (Damasio, 2010).

3.2 Osnovni jaz

Vsaka sprememba v strukturah proto-jaza je v umu reprezentirana kot izgradnja osnovnega jaza, širšega aspekta subjektivnosti kot proto-jaz. Ta se pojavlja kot zaporedje slik, ki opisujejo interakcijo med nekim objektom in strukturami proto-jaza danega organizma. Te mentalne slike nastanejo zaradi spremembe v strukturah proto-jaza, vključno s spremembo primordialnih občutkov. Tovrstna vrsta zavesti, ki nastane kot produkt te interakcije, se giblje okoli sedanjega trenutka in je večinoma nepovezana s preteklostjo ali prihodnostjo. Damasio (2010) temu pravi *osnovna zavest*. Ta se vrti okoli osnovnega jaza, ki sicer lahko odraža neko vrsto subjektivnosti, vendar ne nujno identitete. Struktura osnovnega jaza nam omogoča, da začnemo stvari okoli sebe zaznavati *zavestno*.

Osnovni jaz nastane kot opis spremembe struktur proto-jaza. Prvi dogodek v verigi je preoblikovanje primordialnih občutkov proto-jaza, kar povzroči občutek poznavanja predmeta, to je *védenja*, da predmet, od katerega smo neodvisni, obstaja. S takšnimi občutki dosežemo *razlikovanje* med organizmom in objektom, ki je spremembo povzročil. Te občutke prepoznamo kot občutke *védenja* nečesa. Drugi dogodek v verigi je posledica takšnega občutka *védenja* in ponazarja usmerjanje pozornosti na prepoznani predmet. Ta je zdaj zaznamovan z občutki in okrepljen s pozornostjo. Černigoj pravi, da se skozi ta proces, ki je prisoten že v otroštvu, gradi koncept *sebe* (Močnik 2015). Z osnovnim jazom pridobimo občutek perspektive, lastništva in neke vrste vlogo v danem okolju. Slike v umu, ki so potrebne za oblikovanje osnovnega jaza, so sledeče (Damasio, 2010):

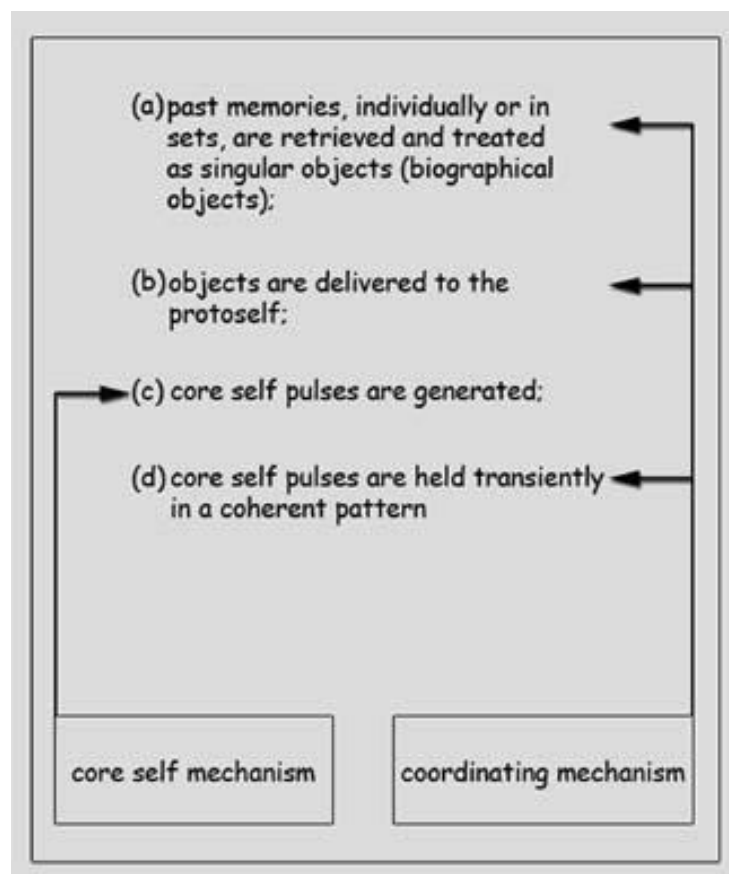
1. perspektiva, iz katere so predmeti preslikani (stališče je telo);
2. občutek, da zastopani predmeti v umu pripadajo nam (lastništvo);
3. občutek, da smo od predmetov neodvisni;
4. primordialni občutki, ki ustvarjajo občutek obstoja telesa neodvisno od teh predmetov.

Skupek naštetih elementov predstavlja jaz v svoji preprosti izvedbi. To, čemur pravimo zavedni um, nastane kot rezultat takšne neprestane interakcije med okoljem na eni strani in spremembami v strukturah proto-jaza na drugi strani, ki proizvajajo osnovni jaz. Černigoj pravi temu *impulzi jastva* (Černigoj, 2000). Ti procesi predstavljajo jaz v svoji najbolj preprosti izvedbi. Ko v tok sedanjosti vstopi neka preteklost ali prihodnost, ne govorimo več o osnovnem jazu, ampak o dodatni nadgradnji tega procesa.

3.3 Avtobiografski jaz

Avtobiografski *jaz* se pojavi, ko skupek impulzov osnovnega *jaza* v umu ustvari *življenjepis* in s tem obliko razširjene zavesti, ki sega v preteklost in pričakovano prihodnost. Na to se Damasio v svoji knjigi sklicuje, ko pravi, da *jaz* pride v um. Z drugimi besedami, ta ni rigidna struktura. V možganih, obdarjenimi s spominom, jezikom in pripovedno sposobnostjo, so pripovedi z istim preprostim izvorom (spreminjanjem *proto-jaza*) toliko bolj obogatene in tako izdelajo natančno določenega protagonista, torej avtobiografski *jaz*. Avtobiografski *jaz* predstavlja tako družbene kot duhovne aspekte subjektivnosti. Ta vrsta poznavalca se s svojo pripovedno avtobiografsko zavestjo razteza od tod in zdaj ter predstavlja tisto, kar običajno prištevamo pod izraz *osebna* identiteta. Ta vključuje tako duhovne kot socialne razsežnosti identitete. Ta vrsta avtobiografske zavesti se najmočnejše kaže, ko v igro vskoči pomembna življenjska sprememba in se s tem v umu na novo strukturirata tako preživela preteklost kot pričakovana prihodnost (Damasio, 2010).

Gradnja avtobiografskega *jaza* je odvisna od dveh združenih mehanizmov. Najprej mora biti določen biografski niz spominov v umu obravnavan kot objekt, ki povzroči spremembo v strukturah *proto-jaza*. Na ta način se v umu pojavi kopica biografskih impulzov osnovnega *jaza*. Drugi del obsega usklajevanje takšnih impulzov v določenem časovnem oknu, kar ustvari avtobiografski *jaz* (Damasio, 2010). Proces je prikazan na sliki 1.



Slika 1. Nevrolški mehanizmi, skozi katere se v umu pojavlja avtobiografska razsežnost jaza (Damasio, 2010).

Na sliki 1 lahko vidimo, da je avtobiografski jaz prav tako proces, ki se z izkušnjami čedalje bolj gradi v vse širšo in koherentno strukturo. Skupek takšnih procesov uma skozi čas ustvarja in ohranja avtobiografski jaz in s tem socialne in duhovne razsežnosti identitete. Na ta način lahko opišemo, kako se osebna identiteta ustvarja in ohranja skozi kontinuiteto iste zavesti, kar je opisoval Locke. Zgoraj omenjeni impulzi jaza, bodisi osnovnega bodisi razširjenega, ki vključuje socialne in duhovne razsežnosti, se v koncept sebe gradijo skozi proces, ki mu Černigoj pravi avtopoeza sebstva. Ta nastaja kot posledica razreševanja intrapsihičnega konflikta med vsemi impulzi jaza, ki koncept sebe podpirajo, in tistimi, ki se zaradi njega ne morejo izraziti (Černigoj, 2000).

Za izgradnjo avtobiografskega jaza so po Damasiu zadolžene številne možganske regije, ki med seboj sinhrono delujejo (Damasio, 2010). Najpomembnejše regije sestavljajo t. i. privzeto možgansko omrežje (Buckner, Andrews-Hanna in Schacter, 2008). Zagovarjam, da je privzeto možgansko omrežje osnovni možganski sistem, skozi aktivnost katerega se v umu gradi in ohranja avtobiografska razsežnost jaza. Zavest ponuja neposredno izkušnjo uma, vendar je naš jaz kot posrednik te izkušnje notranje in nepopolno izdelan informator in noben zunanji ali zanesljiv opazovalec, kot si radi to zamišljamo (Damasio, 2010). Omenjeno omrežje je najverjetneje osnova notranjega informatorja.

Kot smo videli, se za Locka ohranja identiteta *osebe*, če se ohranja zavest, preko katere se lahko subjekt identificira kot ista *oseba*.

4 HUME IN JAZ KOT SVEŽENJ LOČENIH ZAZNAV

Preden predstavim pomen privzetega omrežja za konstrukcijo *jaza*, je prav, da se prej še osredotočimo na problem, s katerim se je srečal Hume, ki je prav tako razmišljal o problemu osebne identitete. Hume, za razliko od Locka, pravi, da se ne more nikakor prepoznati ločeno od zaznav, ki ga ustvarjajo. S tem je trdil, da predstavlja njegov *jaz* le sveženj različnih zaznav (Grušovnik, 2004). Zaradi tega je v popolnosti zanikal obstoj *jaza*, saj je po njegovem mnenju ta osnovan na napaki, da povezujemo različne zaznave med seboj na podlagi njihove podobnosti, ko pa te med seboj nimajo nobene povezave.

Hume pravi, da se nikdar ne more ujeti brez zaznave in nikdar ne more opazovati nič drugega kot zaznavo (Grušovnik, 2004). Ker ni nič stalnega in nespremenljivega, trdi, da ideje o stalnosti in nespremenljivosti *jaza* ne moremo ustvariti (Thiel, 2011). Vse zaznave so namreč različne, razločljive in med seboj ločljive, kar pomeni, da se lahko preučujejo posamično in posamično tudi obstajajo (Grušovnik, 2004). Hume zaradi tega trdi, da v umu ni nobene preprostosti, ki bi zadostovala za identiteto skozi čas. V našem duhu tako rekoč ni nobene enostavnosti v enem času, ne identitete v drugem času, ne glede na to, kakšna je morda naša naravna nagnjenost, da si to identiteto predstavljamo. »Identiteta, ki jo pripisujemo človeškemu duhu, je zgolj fiktivna in iste vrste kot tista, ki jo pripisujemo raslinam in živalskim telesom« (Grušovnik, 2004).

Identiteta ni za Huma nič v resnici pripadajočega tem različnim zaznavam, ampak zgolj neka lastnost, ki jim jo pripisujemo zaradi združenosti njihovih idej v domišljiji, kadar o njih razmišljamo. Ta je odvisna od treh relacij: podobnosti, stičnosti in vzročnosti. Npr. če bi ostali brez spomina, bi ostali tudi brez pojma vzročnosti. To bi posledično pomenilo, da bi ostali brez verige vzrokov in posledic, ki tvori *jaz* ali osebo (Grušovnik, 2004).

Ta pravi:

»Če so zaznave ločene bitnosti, lahko oblikujejo celoto le, če so povezane. Vendar pa človeško razumevanje nikdar ne odkrije povezav med ločenimi bitnostmi. Mi zgolj zaslutimo povezavo ali določenost mišljenja, da prehaja od predmeta k predmetu. Iz tega sledi, da mišljenje samo naleti na osebno identiteto, če razmišlja o nizu preteklih zaznav, ki sestavljajo duha, ideje le-teh pa se zdijo povezane in se po naravni poti medsebojno vpeljujejo« (Grušovnik, 2004).

Kasneje v svojem delu naleti na problem, saj ne mora pojasniti, zakaj vse njegove zaznave vseeno tvorijo celoto, ki ji pripisujemo preprostost in identiteto. To pomeni, da so na neki način vendarle povezane. Kar je za Huma ostal nerešljiv problem, je pojasniti to naravno tendenco, da pripisujemo enostavnost in identiteto različnim zaznavam, ki tvorijo um,

čeprav takšne preprostosti in identitete ne moremo izpeljati iz opazovanja zaznav. Ta pravi, da ne najde teorije, ki bi ga zadovoljila (Grušovnik, 2004).

Hume (2011) pravi, da bi svoj problem lahko rešil samo, če bi se ločil od ene izmed svojih dveh osnovnih predpostavk:

1. vse zaznave imajo različen obstoj (Thiel, 2011);
2. um nikoli ne prepozna resnične povezave med različnimi zaznavami (Thiel, 2011).

Tega seveda ni mogel narediti, saj njegova teorija identitete sloni na tem, da to dvoje drži. Rešitev, ki jo predlagam, ne zahteva, da Hume opusti svoje osnovne hipoteze. Za to lahko uporabimo Damasijevo teorijo gradnje *jaza* in privzeto možgansko omrežje. Humov problem je najprej možno razložiti z Damasijevim pristopom oz. z uporabo Damasievega proto-*jaza*. V mojem pogledu se je Hume zavedal iluzornosti avtobiografskega *jaza*, ki ga sestavlja integriteta elementov osnovnega *jaza*, ni pa se zavedal, da nastajajo ti procesi kot posledica spremembe struktur proto-*jaza*, ki so del možganskega debela in tako ne morejo biti objekt zaznave. Takoj, ko je nekaj objekt zaznave, je to že posledica spremembe proto-*jaza*, ki ustvari diferenciacijo med objektom in organizmom, v umu prepoznano kot proces osnovnega *jaza*. Struktura proto-*jaza* pa ne more biti objekt zaznave, kot so lahko višji aspekti *jaza* (bodisi osnovni bodisi avtobiografski *jaz*), saj so ti pogojeni ravno s tem, da se ta struktura spremeni. Predpostavljam, da je Hume govoril o teh aspektih, ko je omenjal, da se ne more ujeti brez zaznave. To ga je privedlo do zaključka, da zaznave ne povezuje nobena preprosta identiteta ali *jaz*. Vir vseh zaznav je potemtakem enak proto-*jazu*, zaradi spremembe katerega do zaznav sploh prihaja. Zaznave, ki nastajajo v umu, so sicer v stalnem toku, kot je Hume pravilno opazil, vendar so te vedno posledica enake spremenjene strukture proto-*jaza*. To potemtakem ustvarja različne zaznave s spreminjanjem istega vira, preko katerega se vse naše zaznave na videz povezujejo, čeprav imajo vse svoj obstoj. Mehanizem, preko katerega se skozi različne zaznave gradi in ohranja identiteta, predstavim v naslednjem poglavju. Menim, da se avtobiografska razsežnost *jaza*, ki različne zaznave povezuje v preprosto identiteto, pojavlja s sinhrono aktivnostjo in integracijo privzetega možganskega omrežja.

5 IDENTITETA IN PRIVZETO MOŽGANSKO OMREŽJE

V prejšnjih poglavjih smo dokazovali hipotezo, da je *naš* na videz stalen in nespremenljiv *jaz* proces, ki ga je v mentalne vsebine treba dodati zato, da um postane zaveden. Ta ne ponazarja manjšega homunkulusa, ki bi v nas nekje prebival. Nobenega dirigenta ni, ki organizira miselne procese in bi od njih bil neodvisen. V tem poglavju skušam potrditi hipotezo, da vlogo dirigenta opravlja niz različnih možganskih regij, ki so med seboj povezane in tvorijo integrirano možgansko omrežje. Omrežje, ki bi zadoščalo tej nalogi, je bilo v zadnjih letih poimenovano kot privzeto možgansko omrežje, ki zagotavlja obstoj bogatega duševnega življenja (Buckner, Andrews-Hanna in Schacter, 2008). Če ostanemo brez naloge, ki bi zahtevala našo *popolno* pozornost, ne mine veliko časa, preden se um začne sprehajati iz enega miselnega toka na drugi. William James (2012) je to poimenoval *tok zavesti*. Takšen tok zavesti sestavlja miselne procese, ki tvorijo fantazijo, domišljijo, sanjarjenje in mišljenje. Možgansko omrežje, ki je s temi funkcijami tesno povezano, je bilo v zadnjih letih poimenovano kot privzeto možgansko omrežje. Privzeto možgansko omrežje je del t. i. kortiko-medialnih struktur, ki se z omrežjem prekrivajo (Qin, Duncan in Northoff, 2013). Aktivnost omrežja se poveča, manjše kot bodo zahteve v zunanjem okolju, za katere bi bila zahtevana neprekinjena pozornost (Greicius in Menon, 2004). Skupne ugotovitve raziskav slikanja možganov poročajo, da je privzeto možgansko omrežje konsistentno aktivirano, bolj kot so posamezniki prepuščeni *sami sebi* (Buckner, Andrews-Hanna in Schacter 2008, v Shulman idr., 1997, Mazoyer idr., 2001, Raichle idr., 2001).

To me vodi do hipoteze, da je privzeto omrežje *mentalni* dirigent, ki ustvarja avtobiografske razsežnosti *jaza* in s tem isto zavest, o kateri govori Locke. Zaradi te ostaja določen subjekt tudi enaka oseba. Z drugimi besedami, ko *mislimo* o sebi, mislimo o integriranosti tega omrežja. Različne regije omrežja drugače prispevajo k tej konstrukciji.

Iz metaanalize, ki so jo opravljali Buckner, Andrews-Hanna in Schacter (2008), je razvidno, da je t. i. privzeto možgansko omrežje najbolj aktivno med pasivnimi kognitivnimi stanji, ko je mišljenje usmerjeno na notranje kanale (lastna duševna stanja). To čedalje bolj spodbuja razmislek o možnosti, da je omrežje osnovni možganski sistem oz. vir spontane kognicije, torej pojav, ki je danes poimenovan kot *samoreferenčna mentalna aktivnost*. Hipoteza, da privzeto omrežje prispeva k notranjim kanalom mišljenja, je v skladu s podsistemi, ki sestavljajo anatomijo omrežja (Buckner, Andrews-Hanna in Schacter, 2008). Privzeto možgansko omrežje naj bi bilo tako zadolženo pri konstrukciji vseh samoreferenčnih mentalnih procesov, kar podpira mojo hipotezo, da nosi ta sistem vlogo dirigenta, ki ustvarja kontinuiteto zavesti in s tem ohranja subjekta kot enako osebo. Privzeto možgansko omrežje sodeluje pri duševnih procesih, kot so sanjarjenje, spomin na

preteklost, vizualizacija in mentalna konstrukcija prihodnjih dogodkov ter upoštevanje mišljenja, prepričanj in pogledov drugih ljudi (imenovano tudi *teorija uma*). To so samo eni izmed procesov, ki aktivirajo številne regije privzetega možganskega omrežja (Buckner, Andrews-Hanna in Schacter 2008, v Buckner & Carroll, 2007).

Pomanjkljivost na področju vzdrževanja pozornosti na neko zunanjo nalogo, kot je npr. branje tega besedila ali izračun zahtevnejše matematične naloge, je povezana s prekomerno aktivnostjo privzetega omrežja (Weissman idr., 2006). To se zgodi takoj, ko se pozornost iz besedila ali neke naloge premakne. Takšne raziskave v splošnem prikazujejo, da ne moremo reflektirati nad določenim dejanjem (se postaviti pred dejanje) in obenem prav tako imeti pozornost popolnoma posvečeno na opravljanje samega dejanja. Aktivnost privzetega omrežja je namreč v nasprotju z aktivnostjo omrežja, ki vzdržuje pozornost na določeni nalogi (angl. task positive network) (Di and Biswal, 2014).

Takšna notranja duševna aktivnost je ključnega pomena za normalno psihološko delovanje. Smallwood in Schooler (2006) trdita, da je tavanje uma ključna funkcija privzetega omrežja oz. vrsta reševanja problemov. Tavanje uma naj bi se pojavljalo v situacijah, kjer je treba priti do rešitve trenutnih skrbi, in tako preusmeri pozornost na predelavo takšne vrste *notranjih* informacij v zameno za ostale. Če to drži, potem je proces miselnega tavanja, med drugim, povezan s proizvodnjo novih idej in iskanjem rešitev za različne težave, ki so doslej ostajale nerešljive. Omenjeni procesi so tako zelo podobni procesom, ki jih v splošnem imenujemo kreativnost. Aktivnost omrežja in takšno miselno tavanje lahko prav tako vodita do nenadnih *eureka* ali *ah-ha* trenutkov, ki se velikokrat pojavijo na videz iznenada, so pa najverjetneje posledica takšnega notranjega procesiranja, kjer se um nasloni na bolj oddaljene cilje. Damasio (2010) pravi, da lahko takšno *umsko* tavanje poimenujemo kar tavanje *jaza*, saj zahteva proces in ne le prekinitev ohranjanja pozornosti na trenutno dejavnost ali kontekst v okolju, ampak razpad avtobiografskega *jaza* na strukture osnovnega *jaza*. V takšnem primeru predstavlja ta zaznavo *notranjih objektov*, ki prav tako spreminjajo strukturo proto-*jaza* in s tem ustvarjajo procese, kot so domišljija, miselni načrti, fantazije, cilji, ideje itn. (Damasio, 2010).

Dražljajno neodvisno mišljenje (angl. SIT – *stimulus independent thought*) je operativno opredeljeno kot mišljenje, ki ne izvira kot odgovor na trenutno okolje ali nalogo. Buckner, Andrews-Hanna in Schacter (2008) so dokazali, da naloge, ki spodbujajo takšno mišljenje, povečajo aktivnost privzetega možganskega omrežja. Poleg tega so pokazali, da imajo posamezniki, ki radi sanjarijo (tavanje *jaza*), občutno povečano aktivnost privzetega možganskega omrežja. Privzeto možgansko omrežje je tako ključnega pomena za duševno raziskovanje – simulacije, ki zagotavlja sredstvo za predvidevanje in ocenjevanje prihajajočih dogodkov, preden se zgodijo (Andrews-Hanna in Schacter, 2008).

Vrsta podsistema omrežja je npr. medialni temporalni reženj, ki je tesno povezan s privzetim možganskim omrežjem in je tradicionalno opredeljen izključno v kontekstu spominjanja preteklosti in preteklih dogodkov (Buckner in Carroll, 2007). Buckner in Carroll (2007) tako trdita, da naša prilagodljiva vrednost epizodnega spomina ni le v sposobnosti rekonstrukcije preteklih dogodkov, ampak prispeva tudi k vzpostavitvi mentalnih modelov ali simulacij o tem, kaj se lahko zgodi v prihodnjih trenutkih. Prav tako prispeva k vzpostavljanju različnih pogledov na dano okolje, npr. razumevanje mišljenja in namenov ostalih v dani okolici (Buckner in Carroll, 2007). Če smo pozorni, bomo videli, da ne moremo dane osebe aktivno poslušati in razumeti ter obenem smiselno razmišljati, kaj bomo počeli čez pet minut. Oba procesa sta funkciji istega omrežja in tako zahtevata deljeno pozornost.

Omrežje je tesno povezano s funkcijami, kot so (Andrews-Hanna, 2011):

1. priklic in predelava avtobiografskih informacij;
2. samoreferenčno mišljenje;
3. samoreferenčno čustvovanje;
4. teorija uma;
5. razumevanje čustev ostalih;
6. moralno odločanje;
7. družbeno vrednotenje;
8. družbeno kategoriziranje;
9. spomin na pretekle dogodke;
10. načrtovanje prihodnosti;
11. epizodni spomin;
12. razumevanje pripovedi.

Moralno odločanje je podrobneje raziskal Joshua Green in sodelavci (2001). Njihova paradigma je zahtevala, da posamezniki ocenijo, ali je bilo hipotetično dejanje moralno ali nemoralno. Ugotovili so, da številne oblike moralnih sodb občutno povečajo aktivnost privzetega omrežja. Privzeto omrežje je bilo še posebej aktivirano, ko je ocenjevanje vključevalo *osebne* moralne dileme (premislite, ali bi bilo moralno, da iz čolna potisnete eno osebo in s tem rešite pet ostalih). Greene in sodelavci odpirajo možnost, da so številne kognitivne funkcije – kot so ponos, občutek sramu in krivda – zgrajene na sposobnostih privzetega omrežja, da omogoča simulacijo kontrastov med namišljenimi socialnimi scenariji (Buckner, Andrews-Hanna in Schacter 2008, v Greene idr., 2001).

Vse zgoraj omenjene funkcije omrežja aktivirajo popolno ali skoraj popolno delovanje le-tega, so opažene pri vseh ljudeh in si prav tako med seboj delijo eno osnovno značilnost. Zamišljene perspektive so vse *samoreferenčne*. Povezane so s strukturo tako osnovnega

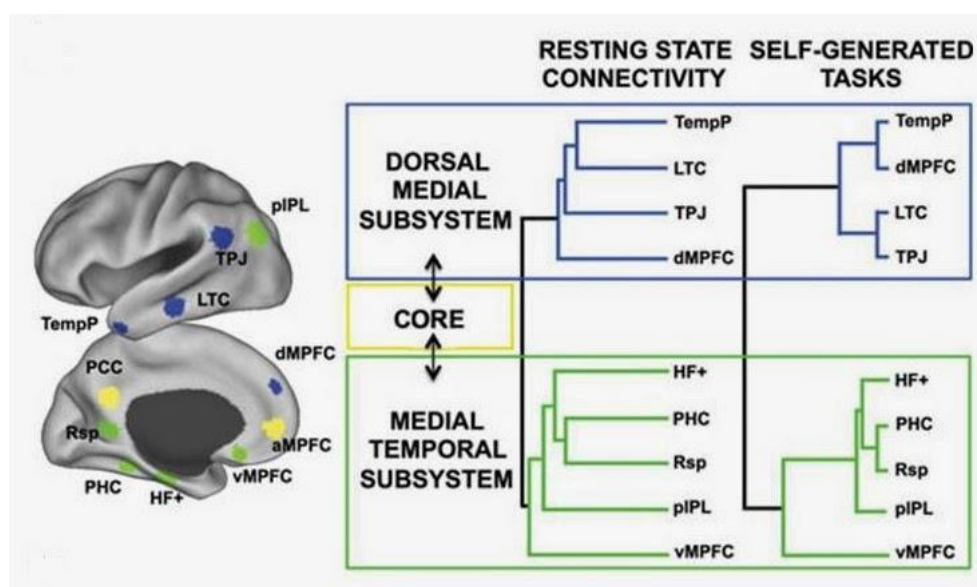
jaza (npr. sanjarjenje) kot tudi avtobiografskega *jaza* (spomin na preteklost, gradnja prihodnosti, teorija uma).

Raziskave kažejo, da povzroča izključno sklicevanje nase selektivno in prednostno aktivnost v frontalnem podsistemu omrežja, in sicer v medialnem prefrontalnem korteksu (Buckner, Andrews-Hanna in Schacter, 2008, v Gilbert, 2007, Gilbert in Wilson 2007). Ta regija je povezana z načrtovanjem kompleksnega vedenja, osebnostnega izražanja in odločanja ter moderiranjem socialnega vedenja (Buckner, Andrews-Hanna in Schacter, 2008, v Gilbert, 2007, Gilbert in Wilson 2007). Rezultate podpirata tudi Flagan in Beer (2013), ki v kontekstu privzetega omrežja asociirata delovanje medialnega prefrontalnega korteksa pri različnih vrstah samoevalvacije in družbenega razumevanja. Dokazala sta tudi, da različne podregije medialnega prefrontalnega korteksa prispevajo k tej funkciji drugače, odvisno od njihove povezanosti z različnimi podsistemi privzetega možganskega omrežja (Flagan in Beer, 2013). Rezultati podobnih študij prav tako kažejo na dejstvo, da je privzeto možgansko omrežje bistvenega pomena za družbeno razumevanje (Li, Mai in Liu, 2014). Na medialni prefrontalni korteks sta se prav tako osredotočila D'Argembeau (2013) in Abraham (2013), ki razpravljata o vlogi te regije pri funkciji osebnega vrednotenja (D'Argembau, 2013, Abraham, 2013).

Razvoj omrežja je lahko produkt človeške potrebe po reševanju vseh vrst nepredvidljivih in ponavljajočih se težav, ki so se lahko pojavile v visoko spremenljivem okolju, ki so ga bili deležni naši predniki (Binder idr., 1999, v Barkow, Cosmides in Tooby, 1992, Donald, 1991). To je skladno s hipotezo Damasia (2010), ki pravi, da sta se *jaz* in s tem asociirana razširjena subjektivnost razvila prav zaradi potrebe po boljših metodah zagotavljanja preživetja organizma. Splošna funkcija možganov je ravno procesiranje in predelovanje informacij, na podlagi česar lahko razlikujejo, prepoznajo in kategorizirajo različne podatke ter se tako optimalno odzovejo na številne senzorične dražljaje iz okolja. Postopoma so možgani to možnost nadgradili iz nezavednega procesiranja okolja na procesiranje, obogateno s subjektivnostjo in časovno neomejenostjo. To se kaže v naši sposobnosti predvidevanja dogodkov glede na pretekle izkušnje, ki je prav tako funkcija privzetega omrežja (Binder idr., 1999, v Gibson in Ingold, 1993; Hebb, 1954; Miller, Galanter, in Pribram, 1960; Newell in Simon, 1972). Binder in sodelavci (1999) pravijo, da so ti procesi na voljo zavestni obdelavi ali pa tudi ne in vključujejo tako naloge, opisane zgoraj, kot tudi spremljanje položaja in stanja telesa, predelavo senzoričnih in avtonomnih signalov, ki izhajajo iz telesa, sledenje poteka časa ter konstrukcijo epizodnega spomina. Če možganom odvzamemo ali vsaj zmanjšamo zunanje senzorične informacije, bo to še dodatno stimuliralo aktivnost omrežja (Binder idr., 1999).

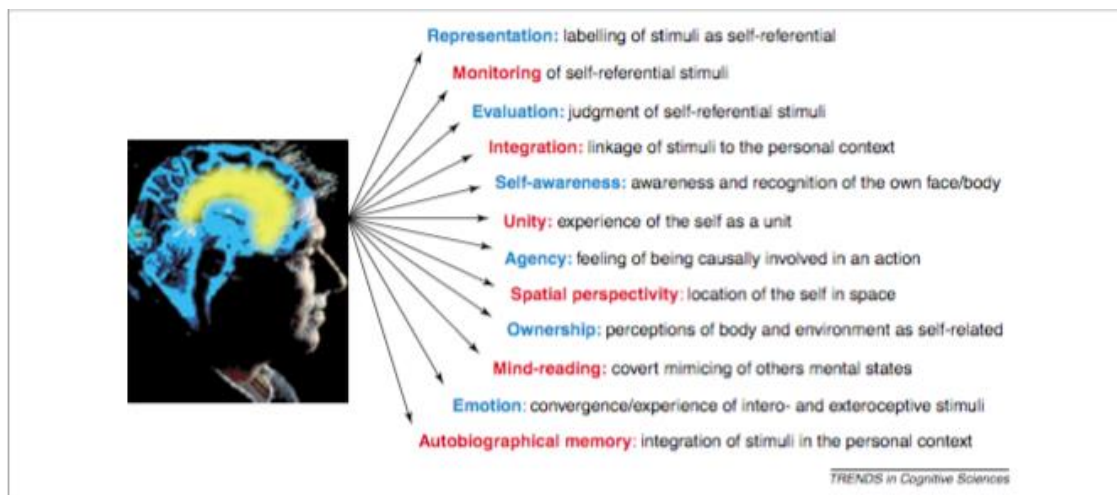
Posteriorne medialne strukture omrežja imajo prav tako pomembno vlogo. Brewer in sodelavci (2013) so raziskovali to vlogo, zlasti vlogo posteriornega cingulatnega korteksa, ki je prav tako eden izmed osnovnih elementov omrežja. Predstavili so idejo, da je ta podsistem omrežja vpleten pri gradnji občutka *povezanosti* s svojimi duševnimi vsebinami (Brewer idr., 2013), kar podpira zastavljeno hipotezo.

Najbolj uporabna analiza funkcionalne vrednosti omrežja je bila objavljena s strani Jessice Andrews-Hanna idr. (2010). Identificirali so tri glavne komponente privzetega omrežja. Jedro omrežja sestavljata strukturi medialnega prefrontalnega korteksa in posteriornega cingulatnega korteksa (rumena barva), ki je priključen na dva podsistema. Glede na analizo dosedanjih študij je ustvarjena hipoteza, da je prvi podsistem udeležen pri konstrukciji percepcijskega razlikovanja *jaz/ostali* (modra barva), drugi pa zagotavlja kontinuiteto *jaza* skozi čas (zelena barva) (Andrews-Hanna idr., 2010). Hkrati nam torej omrežje zagotavlja višje aspekte subjektivnosti (modra barva), poleg tega pa zagotavlja kontinuiteto iste zavesti skozi čas (zelena barva). To so pogoji, ki so za Locka nujni, če želimo govoriti o identiteti oseb.



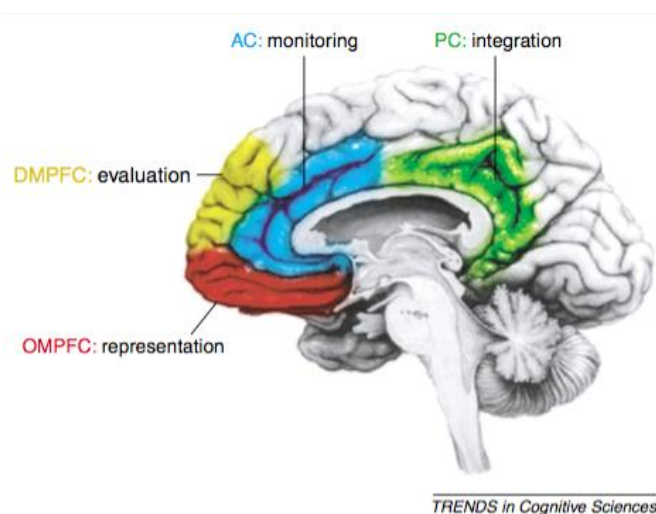
Slika 2. Funkcionalna sestava privzetega možganskega omrežja (Andrews-Hanna idr., 2010).

Kortiko-medialne strukture, katerih del je omrežje, te sposobnosti še dodatno razširijo, kar je prikazano na sliki 3 (Northoff in Bermpohl, 2004).



Slika 3. Domene jaza in kortiko-medialne strukture (Northoff in Bermpohl, 2004).

Iz rezultatov raziskovalci sklepajo, da so kortiko-medialne strukture najverjetneje osnovna možganska struktura, ki zagotavlja gradnjo trajnega *jaza*, asociirano s štirimi vrstami procesiranja informacij. To so reprezentacija, spremljanje, vrednotenje/evalvacija in integracija (Northoff in Bermpohl, 2004). Slikovna reprezentacija tega je prikazana na sliki 4.



Slika 4. Samoreferenčno procesiranje in kortiko-medialne strukture: dorso-medialni prefrontalni korteks (evalvacija), orbitno-medialni prefrontalni korteks (reprezentacija), anteriorni-cingulatni korteks (monitoriranje) in posteriorni-cingulatni korteks (integracija) (Northoff in Bermpohl, 2004).

Ti procesi se nanašajo na različne regije v kortiko-medialnih strukturah in privzetem omrežju. To vodi k razumevanju, da so kortiko-medialne strukture funkcionalna možganska enota, kjer orbito-medialni prefrontalni korteks najverjetneje služi funkciji *vhodnih vrat* do kortiko-medialnih struktur, za katere sta značilna visoka specifičnost v delovanju in tudi visoka mirovna aktivnost.

Slednje je opisano kot fiziološko izhodišče, ki omogoča neprekinjeno obdelovanje samoreferenčne miselne aktivnosti in odraža neke vrste psihološko osnovo samozavedanja (Northoff in Bermpohl, 2004). Te ugotovitve pojasnjujejo, zakaj je omrežje bistvenega pomena za normalno človeško delovanje in zakaj lahko napake v delovanju vodijo do številnih vrst duševnih težav ter motenj samozavedanja.

Motnje v delovanju privzetega omrežja povzročajo številne motnje v zavesti in tudi spremembe pri doživljanju samega sebe. Aktivnost privzetega omrežja je npr. pri bolnikih s poškodbami možganov sorazmerno zmanjšana, relativno glede na stopnjo samozavedanja. Manj je samozavedanja, manjša bo aktivnost omrežja in obratno (Vanhaudenhuyse idr., 2009). Aktivnost omrežja je prekomerno povečana pri duševnih motnjah, kot so shizofrenija, depresija, Parkinsonova bolezen in socialna fobija, ter po vnosu THC-ja. Zmanjšana je pri avtizmu, Alzheimerjevi bolezni, med hipnozo, meditativnimi stanji in po vnosu psilocibina (Palhano-Fontes idr., 2015). ADHD je prav tako asociiran s pomanjkljivim uravnavanjem aktivnosti privzetega omrežja (Metin idr., 2015). Nekatere duševne težave lahko izhajajo iz same psihopatologije delovanja omrežja, druge pa odražajo neuspeh pri kontroli delovanja omrežja in s tem nezmožnost pri usmerjanju pozornosti na trenuten kontekst v danem okolju (Andrews-Hanna, Smallwood in Spreng, 2014).

Aktivnost in delovanje omrežja sta asociirana z vsemi procesi, ki so ključni pri ohranjanju neprekinjene prvoosebne zaznave sveta. To se kaže v funkcijah, s katerimi je omrežje povezano, in tudi pri duševnih težavah, ki jih povzroča nepravilno delovanje le-tega. Za dodatno potrditev hipoteze, da je privzeto omrežje možganski dirigent (naš *jaz*), v naslednjem poglavju predstavim idejo, ki pravi, da je integracija aktivnosti omrežja ključnega pomena za razvoj in vzpostavitev integritete ega. Ego predstavlja možgansko strukturo, ki nam omogoča doživljanje samega sebe kot razmišljujočo osebo z edinstvenim življenjskim ozadjem, ki določa, kdo smo. To je *jaz*, ki se prepozna v odsevu ogledala (Hood, 2013). Ta abstraktna ideja si deli podobnosti z Lockovo abstraktno idejo *osebe*. Kot sem omenil, ponazarja abstraktna ideja osebe prav tako razmišljujoče inteligentno bitje, ki ima sposobnost razuma in refleksije ter sebe doživlja in prepozna kot enako osebo v različnih obdobjih (Jorgensen, 2014). To nas čedalje bolj vodi v sintezo Lockove osebe z integriranostjo omenjenega omrežja.

6 POMEN INTEGRACIJE PRIVZETEGA MOŽGANSKEGA OMREŽJA

V prvih poglavjih smo videli, da je za Locka pri odgovoru na vprašanje *osebne* identitete subjekta ključno razlikovati med abstraktno idejo *osebe* na eni strani in abstraktno idejo *človeka* na drugi strani. Oseba, kot smo videli, se nanaša na določene lastnosti človeka, medtem ko ponazarja pojem človek le neko živeče bitje (Green, 2015). Za Locka torej:

1. osebna identiteta skozi čas *ne pomeni* ostati isti človek (isto živeče telo);
2. osebna identiteta skozi čas *ne pomeni* ostati ista nematerialna bitnost (duša);
3. osebna identiteta skozi čas *se ohranja* z razširitvijo enake zavesti skozi čas.

V poglavju, kjer sem opredelil teorijo Damasia (2010), smo videli, da je *zavedanje* rezultat dodajanja protagonista v toku nezavednih mentalnih procesov, kar podpira Lockovo hipotezo, da je zavest ključna pri vprašanju o identiteti. Lockovo hipotezo sem nato skušal razširiti in pokazati, da ta protagonist ni rigidna struktura, ampak proces, ki je dodan v nezavedno mentalno procesiranje po stopnjah in variira v svojih dimenzijah skozi dan. Kot smo videli, gradijo strukture *proto-jaza* osnovo, na podlagi katere se gradi tako osnovna kot avtobiografska zavest (Damasio, 2010). Te strukture so neločljivo povezane s telesom, kar je po eni strani stoji v nasprotju z Lockovo predpostavko, da telo ne gradi identitete, vendar je tako samo takrat, če ne ločujemo med pojmom oseba in človek. Ker govorimo o identiteti osebe, se moramo za ohranjanje identitete osredotočiti na tiste procese, skozi katere lahko na subjekt gledamo kot na isto osebo. Proces, preko katerega do tega prihaja, je dinamičen in zahteva, kot pravi Damasio (2010), simfonično integracijo večjih možganskih centrov hkrati. Te centre smo označili kot privzeto možgansko omrežje in asociirane kortiko-medialne strukture, ki skupaj ustvarjajo to, čemur bi Locke rekel ista *oseba* skozi čas.

V tem poglavju to hipotezo še podkrepim z raziskavami v sklopu integritete *ega* in s tem povezane aktivnosti privzetega omrežja. Eno izmed takih študij so opravili Carhart-Harris idr. (2014). Ti menijo, da sta funkcionalna povezanost privzetega možganskega omrežja in spontana ter sinhrona aktivnost v posteriornem cingulatnem korteksu, zlasti v frekvenčnem pasu *alfa* (8–13 Hz), nevronski pokazatelj integritete *ega* (Carhart-Harris idr., 2014). Pokazali so, da so centri privzetega omrežja deležni goste povezanosti, kar pomeni, da služijo kot pomembna vozlišča za integracijo in usmerjanje informacij. Avtorji predvidevajo, da bi brez takšne integriranosti um zapadel v t. i. *primarno stanje zavesti*, za katero je značilna kritikalnost, to je prehodno območje med redom in neredom (Carhart-Harris idr., 2014). Podobno pravi Damasio (2010), in sicer brez protagonista oz. *jaza*,

dodanega v trenutne mentalne vsebine, bi um bil brez usmerjenosti. Za vse pojme bi bili nezavedni (Damasio, 2010).

Vstop v takšna stanja zavesti zahteva razpad običajno zelo organizirane aktivnosti privzetega možganskega omrežja (Carhart-Harris idr., 2014). Zlasti je za to pomembna prekinitev povezave med omrežjem in medialnimi temporalnimi režnji, ki so z omrežjem močno povezani in esencialni za deklarativni spomin, to je spomin za dejstva in dogodke (Squire, Stark in Clark, 2004). Če so primarna stanja zavesti kritikalna, potem to pomeni, da je entropija zatrta v običajnem budnem stanju. Naši možgani torej delujejo tik pod stopnjo kritičnosti, odgovor na to kritičnost s takšnim zatiranjem entropije pa najverjetneje ustvarja osnovno budno stanje zavesti. Za to so značilne določena omejena kakovost in povezane metakognitivne funkcije, vključno s testiranjem realnosti in samozavedanjem (Carhart-Harris idr., 2014).

Psihedeliki, ki so skupina psihoaktivnih snovi, in meditacija močno vplivajo na integriteto, strukturo in delovanje privzetega omrežja. To se kaže v spremenjenih stanjih samozavedanja, ki so opisana tako med jemanjem psihedeličnih substanc kot tudi med prakso meditacije (Palhano-Fontes idr., 2015). Npr. psilocibin (vrta psihedelika) zmanjšuje funkcionalno povezanost privzetega omrežja in selektivno prekinja močno povezana vozlišča omrežja. To je v celoti skladno s hipotezo, ki jo postavljajo Carhart-Harris s sodelavci (2014), in sicer menijo, da je prekinitev povezanosti med medialnimi temporalnimi režnji in ostalimi elementi privzetega omrežja podlaga za prehod na primarna stanja zavesti. Ni presenetljivo, da so psihedelične izkušnje mnogokrat opisane kot občutek razpada *ega*, obstoj katerega se je prej zdel nekaj nedvomljivega in rigidnega (Nour idr., 2016). Po Lockovem mnenju imamo ob takih priložnostih enakega človeka, vendar ne nujno enake osebe. Zavest, razumljena kot integriranost privzetega omrežja, ki je prej služila pri vključevanju mentalnih vsebin v enako osebo, je v takšnih primerih motena. Pomembno je ločiti med idejama osebe in človeka, seveda.

Carhart-Harris in Friston (2010) prav tako poročata, da sta razvoj in delovanje privzetega omrežja v skladu z razvojem ego-funkcij in sekundarnih mentalnih procesov. Sekundarni procesi oz. sekundarni način spoznavanja je način kognicije *ega*. Povedano drugače, to je način normalnega budnega stanja zavesti odraslega človeka. Freud (1975) je sekundarne procese opisal kot inhibirane in zvezane v nasprotju s primarnimi procesi, ki so za Freuda odprti in gibljivi (Freud idr., 1975). Carhart-Harris in Friston pravita, da je izguba nadzora nad limbičnimi strukturami (izguba kontrole v smeri zgoraj-navzdol) enačena z izgubo ego-nadzora (razpad integriranosti privzetega omrežja) nad primarnimi procesi. Northoff idr. (2006) prav tako trdijo, da se osnova izkušnje nespremenljivega *jaza*, ki ga gradijo samoreferečni mentalni procesi, opisani v prejšnjem poglavju, nevrofiziološko reprezentira

kot operativno integrirana aktivnost privzetega možganskega omrežja (Northoff idr., 2006, v Christoff idr., 2003; Wicker idr., 2003; Gusnard, 2005; Buckner in Carroll, 2007; Schilbach idr., 2008; Qin in Northoff, 2011).

Fingelkurts (2011) prav tako enači integriranost aktivnosti privzetega omrežja s funkcijo nadzorovanja svojega delovanja iz prvoosebne perspektive (Fingelkurts, 2011). To pomeni, da integrirana aktivnost privzetega omrežja ohranja prvoosebno perspektivo za vse vrste prihajajočih informacij, s katerimi se dnevno srečujemo (Raichle, 2006).

Nadaljnja podpora za potrditev hipoteze, da je privzeto omrežje ključnega pomena za integriteto *ega*, izhaja iz študij meditacije. Meditacija ponazarja proces *brezosebnega* opazovanja trenutnega dogajanja (vključno z mentalno zaznavo: misli, ideje, pojmi, sanje itd.). Osnovni cilj meditativne prakse je poglobljanje intuitivnega razumevanja, s katerim meditator dojema svet vse bolj celostno (Pečenko, 2014). Budisti trdijo, da v svetu ne obstaja nič stalnega, vse se spreminja. Iz nevroznanstvene perspektive smo videli, da so telo in možgani konstantno v toku. Nič ni v možganih, kar bi zadoščalo za stalen in nespremenljiv *jaz* (Goldhill, 2015), ločeno od procesov, ki tega ustvarjajo in integrirajo v enoten koncept sebe. Budisti pravijo, da se telo ne loči od okolja, v katerem smo – eno je neločljivo z drugim. Več povezanosti kot je, manj očitno je, kje stojijo meje, dokler ne postane očitno, da mej v resnici ni (Barash, 2014), ločeno od tistih, ki jih postavljamo relativno oz. po Locku, glede na določene abstraktne ideje (Locke, 1979). Obstaja torej le neprestan tok mentalnih in fizičnih pojavov, ki so med seboj pogojeni in tvorijo celoto – eno (Pečenko, 2014, str. 27). Podobno pravi Hume:

»Izničenje, za katerega nekateri ljudje menijo, da bo sledilo smrti, in ki popolnoma uniči *jaz*, ni nič drugega kot odstranitev vseh posameznih zaznav; ljubezni in sovraštva, bolečine in ugodja, misli in zaznavanja. Te morajo potemtakem biti isto kot *jaz*; eno brez drugega namreč ne more preživeti.« (Grušovnik, 2004).

Prakso meditacije torej lahko razumemo kot spremembo načina pozornosti, ki jo posvečamo *svoji* samoreferenčni mentalni aktivnosti. Te več ne opazujemo kot nekaj *svojega*, temveč kot nekaj, kar se preprosto dogaja, in prevzamemo vlogo opazovalca, dokler ne pride do zlitja med opazovalcem in opazovanim. Meditator se na tej stopnji zaveda, da je tako opazovalec kot opazovan. Ker je meditacija zaradi brezosebne opazovanja usmerjena na prekinitev samoreferenčnih miselnih verig in razpada meje *ega*, je tako možno predvidevati, da bo praksa asociirana z zmanjšanjem aktivnosti in sinhronosti privzetega omrežja (Fell, 2012). Rezultati aktivnosti privzetega omrežja pri izkušenih meditatorjih nakazujejo prav na to. Nedavna metaanaliza poroča, da izkušeni meditatorji konsistentno poročajo o zmanjšani aktivnosti privzetega omrežja (Tomasino idr., 2013). Opisana sprememba se pojavlja ne samo med meditacijo, ampak prav tako v

stanju mirovanja (Garrison idr., 2015). Z drugimi besedami, pri meditatorjih (zlasti izkušenih) se ob stanju mirovanja več ne pojavlja povečana aktivnost privzetega omrežja. Opazili so, da se meditatorji in kontrole razlikujejo v svojem mirovnem procesiranju. To pomeni, da lahko trening meditacije spreminja običajno vedenjsko stanje, v katerega posamezniki vstopijo, kadar mirujejo. To preide iz samoreferenčne mentalne aktivnosti, asociirane z aktivnostjo privzetega omrežja, na vrsto celovitejšega zaznavanja sveta v danem trenutku (Restoration-iRest, 2016). Osnovni element meditacije je pozornost. Meditator jo razvija tako, da skuša pri vsaki zaznavi opazovati vse fizične in mentalne procese karseda nepristransko. Pri tem vztrajno in pozorno opazuje telo kot telo, občutke kot občutke, zaznave kot zaznave in pojave kot pojave. Pozornost je po svoji funkciji (zavedanje sedanjega trenutka) sicer vedno enaka, različna pa so področja, na katera je meditator pozoren (Pečenko, 2014). O pomenu pozornosti razlaga tudi Gallagher (2010). Pozornost usmerja izkušnjo življenja in s tem ustvarja osebni model realnosti. Tarče pozornosti so graditelji našega življenja. S pozornostjo se naša izkušnja življenja tako rekoč filtrira in v umu sestavlja idejo realnosti, ki je veliko bolj delna in relativna kot bi si mislili, da je (Gallagher, 2010).

V luči raziskav med prakso meditacije in delovanje privzetega omrežja Garrison idr. (2015) predpostavljajo, da sta občutek prvo-osebne perspektive in akterstva reprezentirana v frontalnih moduli privzetega omrežja. Posteriorni moduli omrežja služijo funkciji kontinuitete nespremenljivega *jaza (ega)* kot utelešene osebe, locirane znotraj telesa. Natančneje, povečana integriteta frontalnih modulov in zmanjšana integriteta posteriornih modulov privzetega omrežja lahko podata nevronske pojasnilo za različne subjektivne izkušnje, ki jih poročajo meditatorji. To so:

1. neprekinjeno izkustvo obstoja asociirano z nepojavnostjo samoreferenčne mentalne aktivnosti (Garrison idr., 2015, v Nash in Newberg, 2013);
2. pomanjkanje nezaželenih misli in hkraten brezpogojen občutek ljubeče prijaznosti in sočutja (Garrison idr., 2015, v Ricard idr., 2014);
3. zmanjšanje motečih interoceptivnih in eksteroceptivnih telesnih občutkov (Garrison idr., 2015, v Newberg idr., 2001; Newberg in Iversen, 2003).

Pečenko (2014, str. 91) pravi, da

»ko je pozornost dovolj prodorna in jasna, meditator opazi, da so vsi pojavi minljivi in nestalni. To je prva skupna lastnost pojavov. Minljivost vedno spremlja potencialna neprijetnost, ki se manifestira v trenutku, ko se pojavi navezanost na kakršen koli (minljiv) pojav. To je druga skupna lastnost. Ko meditator intuitivno dojame ti dve lastnosti, tudi spozna, da pojavov ne more obvladati (...) nikogar ni, ki bi jih lahko zadržal, spremenil, ali pregnal – nobene osebe, nobenega jaza ni, ki bi bil neodvisen od njih. Ves svet je celota

med seboj pogojenih pojavov, ki jih človek ne more obvladati ali spremeniti. To je tretja skupna lastnost – brezosebnost, ki se kaže v spontanem nastajanju in izginjanju pojavnega sveta« (Pečenko, 2014). Tukaj je pomembno poudariti, da je zavedanje teh treh lastnosti osnovano na neposredni izkušnji, do katere privede meditativna praksa (poglabljanje pozornosti), in ni nekaj, kar bi se lahko razumelo na *konceptualni* ravni, čeprav sem sam poskušal to dokazati prav s to zaključno nalogo. Koncepti služijo le kot smernice, vsak se pa tega lahko zaveda le sam. Meditacija, spremenjeno delovanje privzetega omrežja in takšna izkušnja brezosebnosti, ki jo opisujejo izkušeni meditatorji, tako gredo eno z drugim. To lahko še dodatno potrdi funkcijo omrežja za vlogo notranje konstruiranega informatorja.

7 ZAKLJUČEK

Prvo poglavje sem začel s predpostavko, da je naš t. i. *jaz* dosti bolj dinamične in relativne narave, kot se na prvi pogled zdi. Začel sem s predstavo Lockove teorije o identiteti. Kot sem predstavil, se moramo za identiteto vsake stvari, ki je del obravnave, najprej odločiti za idejo, pod katero bomo tisto stvar obravnavali. Če gledamo na določeni subjekt, moramo najprej določiti, ali obravnavamo ta subjekt pod pojmom človeka ali osebe. Pojem osebe ponazarja ožji del identitete subjekta kot pojem človeka. Pod pojmom oseba gledamo na isti subjekt skozi določeno sito, preko katerega obravnavamo le določene lastnosti subjekta. Prav z upoštevanjem teh identificiramo subjekt kot neko osebo. Ko govorimo o *osebni* identiteti, moramo torej paziti, da ta dva pojma razlikujemo. Če obravnavamo identiteto oseb in se sprašujemo, kako se ta ohranja skozi čas, moramo definirati tisti ključni element vsakega človeka, ki tega ohranja kot isto osebo. Za Locka ponazarja pojem oseba neko racionalno inteligentno bitje, ki se lahko dojema kot sebi enako skozi čas. To torej pomeni, da pri določenem človeku govorimo o enaki osebi, vse dokler bo ta pogoj izpolnjen. Locke pravi, da je za to ključna zavest. Zvest je tista, preko katere je ta pogoj lahko izpolnjen, saj se človek ne bo mogel identificirati kot sebi enaka oseba skozi čas, če zavest človeka tega ne omogoča.

Lockovo zamisel sem v zaključni nalogi želel potrditi s pomočjo raziskav s področja nevroznanosti. Nevroznanost nam omogoča, da na subjekt gledamo skozi nevronske aktivnosti, ki ga sestavlja, tako kot lahko npr. gledamo na rastline skozi svet biologije ali vesolje s teleskopom. Oboje nam lahko pomaga, da si določen proces narave pobliže ogledamo in še bolje razumemo njegovo delovanje. Lockovo zamisel o konstitutivni funkciji zavesti za identiteto osebe sem najprej razširil s teorijo Damaisa, ki predstavlja gradnjo našega *jaza* kot dinamičen in simfoničen proces uma. Šele ko je protagonist v možganske procese umeščen, četudi na minimalnem čutnem nivoju, lahko govorimo o zavesti. Brez tega bi um bil brez orientacije. Če združimo Damasijevo teorijo z Lockom, potemtakem govorimo o enaki osebi samo skozi zagotovljen pogoj, da se ohranjanja enaka tudi konstrukcija *jaza*.

Na podlagi pregleda nevroznanstvenih raziskav v tej smeri sem tako prišel do zaključka, da obstaja vrsta možganskega omrežja, ki je zadolženo prav za ohranjanje tega pogoja. To je ohranjanje enake zavesti skozi čas. Videli smo, da je omrežje zadolženo pri funkcijah, ki so za to ključnega pomena, kot so avtobiografski spomin, teorija uma, razumevanje socialnih odnosov, načrtovanje prihodnosti in spomin na preteklost, moralno odločanje, perspektiva ločenosti od sveta ter tudi občutek povezanosti s svojimi duševnimi vsebinami. Še več, omrežje poveča svojo aktivnost, ko smo prepuščeni sebi in je asociirano z večjo pojavnostjo mišljenja, ki ni navezano na dejavnost v danem trenutku. Povezano je tudi s

tavanjem uma. Tudi integriteta ega sloni na pogoju, da prihaja do integriranosti med ključnimi vozlišči oz. moduli privzetega omrežja, še zlasti na povezanosti tega s temporalnim korteksom. Če so vsi ti pogoji zagotovljeni skozi čas, lahko po mojem mnenju govorimo o subjektu kot enaki osebi. Zavest je skozi čas integrirana v enako strukturo, preko katere se lahko človek identificira kot sebi enaka oseba, ki predstavlja racionalno in inteligentno bitje. Damasio bi tukaj še dodal, da je za to potreben tudi enak občutek, ki je osnovan na spreminjanju enakih struktur *proto-jaza* in spremenjenih primordialnih občutkih, ki povezujejo um s telesom, v katerem ta je. Namen zaključne naloge je bil pokazati možnost oz. potrditi hipotezo glede procesa, ki oblikuje naš *jaz*, zlasti avtobiografsko razsežnost le-tega, in tako predstaviti problem osebne identitete v luči nevroznanosti. Veliko več se lahko še na temo pove, kar prepuščam nadaljnjim raziskovalcem. Če iščemo nevronske korelate za problem *osebne* identitete, bi sam začel s tem omrežjem.

8 LITERATURA IN VIRI

Abraham, A. (2013). The world according to me: Personal relevance and the Medial Prefrontal cortex, *Frontiers in Human Neuroscience*, 7.

Andrews-Hanna, J.R., Reidler, J.S., Sepulcre, J., Poulin, R. in Buckner, R.L. (2010). Functional-anatomic fractionation of the brain's default network, *Neuron*, 65(4), str. 550–562.

Andrews-Hanna, J.R. (2011) The brain's default network and its Adaptive role in internal Mentation, *The Neuroscientist*, 18(3), str. 251–270.

Andrews-Hanna, J.R., Smallwood, J. in Spreng, R.N. (2014). The default network and self-generated thought: Component processes, dynamic control, and clinical relevance, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1316(1), str. 29–52.

Barash, D.P. (2014). *Buddhist biology: Ancient eastern wisdom meets modern western science*. United States: Oxford University Press.

Barkow, J.H., Cosmides, L. in Tooby, J. (1992). *The adapted mind: Evolutionary psychology and the generation of culture*. New York: Oxford University Press.

Binder, J.R., Frost, J.A., Hammeke, T.A., Bellgowan, P.S.F., Rao, S.M. in Cox, R.W. (1999). Conceptual processing during the conscious resting state: A functional MRI study, *Journal of Cognitive Neuroscience*, 11(1), str. 80–93.

Brewer, J.A., Garrison, K.A. in Whitfield-Gabrieli, S. (2013). What about the Self is processed in the posterior Cingulate cortex?, *Frontiers in Human Neuroscience*, 7.

Buckner, R.L., Andrews - Hanna, J.R. in Schacter, D.L. (2008). The brain's default network: Anatomy, function, and relevance to disease, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124(1), str. 1–38.

Buckner, R.L. in Carroll, D.C. (2007). Self-projection and the brain, *Trends in Cognitive Sciences*, 11(2), str. 49–57.

Carhart-Harris, R.L. in Friston, K.J. (2010). The default-mode, ego-functions and free-energy: A neurobiological account of Freudian ideas, *Brain*, 133(4), str. 1265–1283.

Carhart-Harris, R.L., Leech, R., Hellyer, P.J., Shanahan, M., Feilding, A., Tagliazucchi, E., Chialvo, D.R. in Nutt, D. (2014). The entropic brain: A theory of conscious states informed by neuroimaging research with psychedelic drugs, *Frontiers in Human Neuroscience*, 8.

Chabris, C. in Simons, D. (2011). *The invisible gorilla: And other ways our intuitions deceive us*. New York: Crown Publishing Group.

Christoff, K., Ream, J.M., Geddes, L.P.T. in Gabrieli, J.D.E. (2003). Evaluating self-generated information: Anterior Prefrontal contributions to human Cognition, *Behavioral Neuroscience*, 117(6), str. 1161–1168.

D'Argembeau, A. (2013). On the role of the Ventromedial Prefrontal cortex in self-processing: The valuation hypothesis, *Frontiers in Human Neuroscience*, 7.

Di, X. in Biswal, B.B. (2014). Modulatory interactions between the default mode network and task positive networks in resting-state, *PeerJ*, 2.

Donald, M. (1991). *Origins of the modern mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Fell, J. (2012). I think, therefore I am (unhappy), *Frontiers in Human Neuroscience*, 6.

Fingelkurts, A.A. (2011). Persistent operational synchrony within brain default-mode network and self-processing operations in healthy subjects, *Brain and Cognition*, 75(2), str. 79–90.

Flagan, T. in Beer, J.S. (2013). Three ways in which Midline regions contribute to self-evaluation, *Frontiers in Human Neuroscience*, 7.

Freud, S., Strachey, J., Freud, A., Strachey, A., Tyson, A., Richards, A. in Freud, F. (1975). *The standard edition of the complete psychological works of Sigmund Freud*. London: Hogarth Press [for] the Institute of Psycho-analysis.

Gallagher, S. (2000). Philosophical conceptions of the self: Implications for cognitive science, *Trends in Cognitive Sciences*, 4(1), str. 14–21.

Gallagher, W. (2010). *Rapt: Attention and the focused life*. New York: Penguin (Non-Classics).

Garrison, K.A., Zeffiro, T.A., Scheinost, D., Constable, R.T. in Brewer, J.A. (2015). 'Meditation leads to reduced default mode network activity beyond an active task, *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 15(3), str. 712–720.

Gecas, V., Neisser, U. in Jopling, D.A. (1998). The conceptual self in context: Culture, experience, self-understanding, *Contemporary Sociology*, 27(5), str. 490.

Gibson, K.R. in Ingold, T. (1993). *Tools, language, and cognition in human evolution*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Gilbert, D.T. (2007). *Stumbling on happiness*. New York: Knopf Doubleday Publishing Group.

Gilbert, D.T. in Wilson, T.D. (2007). Prospection: Experiencing the future, *Science*, 317(5843), str. 1351–1354.

Goldhill, O. (2015). *Neuroscience backs up the Buddhist belief that 'the self' isn't constant, but ever-changing*. Pridobljeno 27. 07. 2016, s <http://qz.com/506229/neuroscience-backs-up-the-buddhist-belief-that-the-self-isnt-constant-but-ever-changing/>

Graham, L. (2016). *Resources for recovering resilience: The experiencing self vs. The remembering self* - Linda Graham, *MFT, resources for recovering resilience*. Pridobljeno

28. 07. 2016, s <http://lindagraham-mft.net/newsletters-and-quotes/exercises/resources-for-recovering-resilience-the-experiencing-self-vs-the-remembering-self/>

Green, M.J. (2015). *Person, man, and substance*. Pridobljeno 01. 08. 2016, s <http://carneades.pomona.edu/2013-PoP/1112-nts.shtml>

Greene, J.D., Sommerville, R.B., Nystrom, L.E., Darley, J.M. in Cohen, J.D. (2001). An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment, *Science*, 293(5537), str. 2105–2108.

Greenwald, A.G. (1980). The totalitarian ego: Fabrication and revision of personal history, *American Psychologist*, 35(7), str. 603–618.

Greicius, M.D. in Menon, V. (2004). Default-mode activity during a passive sensory task: Uncoupled from deactivation but impacting activation, *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(9), str. 1484–1492.

Grušovnik, T. (2004) O osebni identiteti, *Analiza: časopis za kritično misel*, 8(1/2), str. 125–134.

Gusnard, D.A. (2005). Being a self: Considerations from functional imaging, *Consciousness and Cognition*, 14(4), str. 679–697.

Hagmann, P., Cammoun, L., Gigandet, X., Meuli, R., Honey, C.J., Wedeen, V.J. in Sporns, O. (2008). Mapping the structural core of human cerebral cortex, *PLoS Biology*, 6(7), str. e159.

Hebb, D.O. (1954). *The Problem of Consciousness and Introspection*. V J. F. Delafresnaye (Ed.), *Brain Mechanisms and Consciousness*. Oxford: Blackwell.

Van den Heuvel, M.P., Kahn, R.S., Goni, J. in Sporns, O. (2012). High-cost, high-capacity backbone for global brain communication, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(28), str. 11372–11377.

Hood, B.M. (2013). *The self illusion: Why there is no 'you' inside your head*. London, UK: Little, Brown Book Group.

James, W. (2012). *The principles of psychology*. New York: Dover Publications.

Jones, J.-E. (2016). *Locke on real essence*. Pridobljeno 25. 07. 2016, s <http://plato.stanford.edu/entries/real-essence/>

Jorgensen, L.M. (2014). *Seventeenth-century theories of consciousness*. Pridobljeno 01. 09. 2016, s : <http://plato.stanford.edu/entries/consciousness-17th/>

Klempner, G. (2012). *Locke on personal identity*. Pridobljeno 03. 09. 2016, s <https://askaphilosopher.wordpress.com/2012/12/10/locke-on-personal-identity/>

Li, W., Mai, X. in Liu, C. (2014). The default mode network and social understanding of others: What do brain connectivity studies tell us, *Frontiers in Human Neuroscience*, 8.

Locke, J. (1979). *An essay concerning human understanding*. Nidditch, P.H. (ur.). New York: Oxford University Press.

Mazoyer, B., Zago, L., Mellet, E., Bricogne, S., Etard, O., Houdé, O., Crivello, F., Joliot, M., Petit, L. in Tzourio-Mazoyer, N. (2001). Cortical networks for working memory and executive functions sustain the conscious resting state in man, *Brain Research Bulletin*, 54(3), str. 287–298.

Metin, B., Krebs, R.M., Wiersema, J.R., Verguts, T., Gasthuys, R., van der Meere, J.J., Achten, E., Roeyers, H. in Sonuga-Barke, E. (2015). Dysfunctional modulation of default mode network activity in attention-deficit/hyperactivity disorder, *Journal of Abnormal Psychology*, 124(1), str. 208–214.

Miller, G.A., Galanter, E. in Pribram, K. (1960). *Plans and the structure of behaviour*. New York: Holt.

Molnar-Szakacs, I. in Uddin, L.Q. (2013). Self-processing and the default mode network: Interactions with the mirror neuron system, *Frontiers in Human Neuroscience*, 7.

Močnik, J. (2015). *Socialna projekcija v socialni motivaciji ter implikacije za socialno resničnost*. Diplomsko delo, Koper: Univerza na Primorskem

Nejad, A.B., Fossati, P. in Lemogne, C. (2013). Self-Referential processing, rumination, and cortical Midline structures in Major Depression, *Frontiers in Human Neuroscience*, 7. doi: 10.3389/fnhum.2013.00666.

Newell, A. in Simon, H. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Northoff, G. and Bermpohl, F. (2004). Cortical midline structures and the self, *Trends in Cognitive Sciences*, 8(3), str. 102–107.

Northoff, G., Heinzl, A., de Greck, M., Bermpohl, F., Dobrowolny, H. in Panksepp, J. (2006). Self-referential processing in our brain—A meta-analysis of imaging studies on the self, *NeuroImage*, 31(1), str. 440–457.

Nour, M.M., Evans, L., Nutt, D. in Carhart-Harris, R.L. (2016). Ego-dissolution and Psychedelics: Validation of the ego-dissolution inventory (EDI), *Frontiers in Human Neuroscience*, 10.

Olson, E.T. (2015). *Personal identity*. Pridobljeno 24. 07. 2016, s <http://plato.stanford.edu/entries/identity-personal/>

Palhano-Fontes, F., Andrade, K.C., Tofoli, L.F., Santos, A.C., Crippa, J.A.S., Hallak, J.E.C., Ribeiro, S. in de Araujo, D.B. (2015). The Psychedelic state induced by Ayahuasca Modulates the activity and Connectivity of the default mode network, *PLOS ONE*, 10(2).

Pečenko, P. (2014). *Pot pozornosti: Osnove budistične meditacije*. Nova Gorica: Eno.

Qin, P., Duncan, N. in Northoff, G. (2013). Why and how is the self-related to the brain Midline regions?, *Frontiers in Human Neuroscience*, 7.

Qin, P. in Northoff, G. (2011). How is our self related to midline regions and the default-mode network?, *NeuroImage*, 57(3), str. 1221–1233.

Raichle, M.E., MacLeod, A.M., Snyder, A.Z., Powers, W.J., Gusnard, D.A. in Shulman, G.L. (2001). A default mode of brain function, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(2), str. 676–682.

Restoration-iRest, I. (2016). *Your present-centered default mode network (PCDMN)*. Pridobljeno 08. 09. 2016, s <https://www.irest.us/irest/newsletter/researchcorner/richardmiller/issue7>

Schechtman, M. (1996). *The constitution of selves*. United States: Cornell University Press.

Schilbach, L., Eickhoff, S.B., Rotarska-Jagiela, A., Fink, G.R. in Vogeley, K. (2008). Minds at rest? Social cognition as the default mode of cognizing and its putative relationship to the “default system” of the brain, *Consciousness and Cognition*, 17(2), str. 457–467.

Schooler, J.W., Falshore, M. and Fiore, S.M. (1995). *Putting insight into perspective*.

Sternberg, R. J. in Davidson, J. E. (ur.) *The nature of insight*. Cambridge, MA: MIT Press.

Shoemaker, D. (2015). *Personal identity and ethics*. Pridobljeno 24. 07. 2016, s <http://plato.stanford.edu/entries/identity-ethics/>

Shoemaker, S. and Swinburne, R. (1984). *Personal identity*. Oxford, Eng.: Blackwell Publishers.

Shulman, G.L., Fiez, J.A., Corbetta, M., Buckner, R.L., Miezin, F.M., Raichle, M.E. in Petersen, S.E. (1997). Common blood flow changes across visual tasks: II. Decreases in cerebral cortex, *Journal of Cognitive Neuroscience*, 9(5), str. 648–663.

Smallwood, J. in Schooler, J.W. (2006). The restless mind, *Psychological Bulletin*, 132(6), str. 946–958.

Squire, L., Stark, C. in Clark, R. (2004). The medial temporal lobe, *Annual review of neuroscience*, 27, str. 279–306.

Stuart, M. (2013). *Locke's metaphysics*. Oxford: Oxford University Press.

Thiel, U. (2011). *The early modern subject: Self-consciousness and personal identity from Descartes to Hume*. New York: Oxford University Press.

Tomasino, B., Fregona, S., Skrap, M. in Fabbro, F. (2013). Meditation-related activations are modulated by the practices needed to obtain it and by the expertise: An ALE meta-analysis study, *Frontiers in Human Neuroscience*, 6.

Tymieniecka, A.T. (2014). *Phenomenology of space and time: The forces of the cosmos and the Ontopoietic genesis of life*. United States: Springer Science & Business Media.

Ulric, N. (2006). *The perceived self: Ecological and interpersonal sources of self-knowledge*. Edited by Ulric Neisser. Cambridge: Cambridge University Press.

Vanhaudenhuyse, A., Noirhomme, Q., Tshibanda, L.J., Bruno, M., Boveroux, P., Schnakers, C., Soddu, A., Perlberg, V., Ledoux, D., Brichant, J., Moonen, G., Maquet, P., Greicius, M.D., Laureys, S. in Boly, M. (2009). Default network connectivity reflects the level of consciousness in non-communicative brain-damaged patients, *Brain*, 133(1), str. 161–171.

Weissman, D.H., Roberts, K.C., Visscher, K.M. in Woldorff, M.G. (2006). The neural bases of momentary lapses in attention, *Nature Neuroscience*, 9(7), str. 971–978.

Wicker, B., Ruby, P., Royet, J.-P. in Fonlupt, P. (2003). A relation between rest and the self in the brain?, *Brain Research Reviews*, 43(2), str. 224–230.

Wolter, D.C. (2015). In search of the self: Eastern versus western perspectives, *Oglethorpe Journal of Undergraduate Research*, 1(1).

Zhao, W., Luo, L., Li, Q. in Kendrick, K.M. (2013). What can psychiatric disorders tell us about neural processing of the self?, *Frontiers in Human Neuroscience*, 7.

Černigoj, M. (2000). *Jaz in mi: Raziskovanje temeljev socialne psihologije*. Ljubljana: IPSA.