

# Desno ali levo dominantni možgani: resnica ali mit?



Primož Burkat, študent 3. letnika Medicinske fakultete Ljubljana

*Nevromiti so napačne interpretacije in razumevanja dejstev in raziskav na znanstvenem področju o možganih in našem umu. So presenetljivo razširjeni tako med splošno populacijo kot tudi med bolj strokovno podkovanim osebjem. Velikokrat jih je težko ločiti od resnice ali pa jih sploh nočemo, saj je njihova aplikativnost v vsakdanjem življenju preveč mamljiva.*

*Da bi jih bolje razumeli in se po možnosti izognili njihovim pastem, je v tem članku na kratko predstavljen njihov izvor in razširjenost med ljudmi, še posebej v šolstvu. Eden izmed najpogostejših je prav mit o desno- in levohemisferičnih posameznikih, o katerem je v nadaljevanju razložena zgodovina nastanka in njegova (ne)uporabnost v edukaciji.*

**Ključne besede:** nevromit, šolstvo, leva in desna hemisfera, lateralizacija, eksperimenti

## UVOD

Nevromiti so napačna razumevanja o našem umu in delovanju možganov. Njihovih izvorov je kar nekaj: nekateri so nastali s preveliko posplošitvijo znanstvenih dognanj, spet drugi so nastali iz teorij, ki so dolgo časa veljale za resnične, a so bile nedavno ovržene, tretji so nastali preprosto preko napačne interpretacije rezultatov znanstvenih raziskav (Pasquinelli 2012).

Vendar, kot pravijo, je v vsaki laži zrnce resnice. Čeprav v našem primeru ne gre za laž, ampak bolj za neresnico, ki ni bila namerno proizvedena, se v njej velikokrat skriva delček resnice oz. dejstva, ki drži in je po navadi podlaga (Howard-Jones 2014).

Nevromiti se prenašajo kot izročilo iz roda v rod in so zato precej zakoreninjeni v naši družbi. Kot študent medicine se želim potruditi po svojih najboljših močeh, da jih z dejstvi o delovanju možganov ovržem.

## NEVROMIT

S povezovanjem znanstvenikov na eni strani in učitelji, profesorji in izobraževalci s področja vzgoje na drugi se je razvilo novo področje, ki se imenuje nevroedukacija ali edukacijska nevroznanost, poznano tudi pod imenom Um, možgani in edukacija (UME) (Tancig 2017).

Nevroznanost je področje, ki ga je zelo težko razumeti zaradi svoje kompleksnosti, zato je razumevanje raziskav in dognanj s tega področja, tudi zaradi svoje terminologije in metodologije, velikokrat zelo oteženo. To pa predstavlja zelo dobre temelje za napačno interpretacijo in nastanek nevromitov (Goswami 2006).

Srečamo jih lahko na vseh nivojih naše družbe, a je njihov vpliv najbolj čutiti prav v šolstvu, kjer učitelji in profesorji predajajo svoje znanje naprej na svoje učence in so tako odgovorni za širjenje mitov ali pa

morda otežujejo učenčev napredek s tem, da implementirajo napačno učno tehniko npr. z uporabo mita o učnih stilih (Newton 2015).

Učitelji velikokrat hočejo le najboljše za svoje učence, zato veliko raziskujejo po internetu in različnih revijah, da bi se opremili z znanjem, ki bi jim pomagalo pri učinkovitejšem poučevanju. Vendar zaradi nepopolnega oz. pomanjkljivega znanja o edukacijski nevroznanosti in zaradi velike razlike med globino in kompleksnostjo dejstev in znanja na znanstvenem področju in aplikativnosti teh principov v vsakdanji rabi, npr. vzgoji in izobraževanju (Tancig 2017), pride do napačne interpretacije rezultatov in njihove implementacije v vzgoji.

Zanimivo je tudi, da poučevalci z obsežnejšim splošnim znanjem verjamejo večim nevromitom, ravno zato ker veliko raziskujejo in so izpostavljeni večji količini informacij, ki pa so velikokrat preveč psplošene in napačne, kot že omenjeno zgoraj (Dekker in drugi 2012).

Ena izmed eksperimentalnih raziskav je dokazala, da ljudje na splošno bolj verjamejo člankom in raznim objavam, ki so podprte s slikami možganov in nevroznanstvenimi raziskavami, čeprav te nimajo velike povezave in relevantnosti z ostalo vsebino (Anderson in drugi 2017).

Čeprav se nam mogoče zdi čisto logično, da bo imel učitelj, ki uporablja nevromit o učnih stilih ali pa levo- in desnohemisferičnih posameznikih in implementira to »znanje« v svoji praksi, učence, ki bodo dosegali slabše rezultate. Vendar pa so študije, ki so primerjale, ali mednarodno priznani poučevalci in ne tako priznani učitelji delijo ista mnenja o nevromitih, pokazale, da ni bistvenih razlik med njimi. Iz tega lahko sklepamo, da ne obstaja direktna povezava med tem, ali učitelji verjamejo v nevromite in njihovo učinkovitost pri poučevanju (Donoghue in drugi 2018).

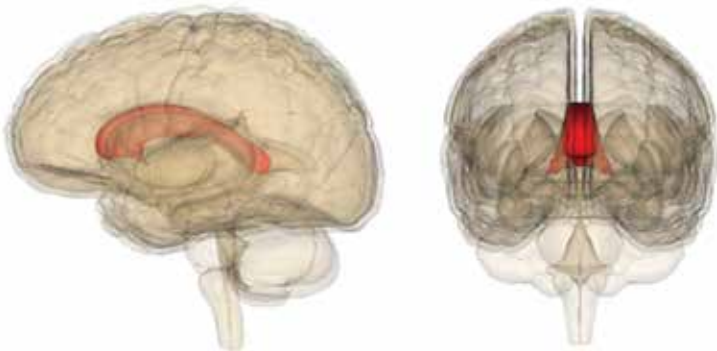
Nekaj najbolj znanih in široko razširjenih nevromitov (Mlekuž in drugi 2017):

- leva in desna hemisfera sta neodvisna sistema za učenje – ločimo levo- in desnohemisferne posameznike;
- ločimo vidni, slušni in kinestetični učni stili;
- ljudje uporabljajo samo 10 % svojih možganov;
- vse, kar je pomembno, je naučeno do 3. leta;
- obstajajo kritična obdobja za učenje;
- disleksija je videnje besed v napačnem črkovnem redu.

V študijah so primerjali prisotnost nevromitov med splošno populacijo, poučevalci in ljudmi, ki so dobro seznanjeni z nevroznanostjo. Čeprav je bilo pričakovano, da bo splošna populacija prednjačila (68 %) in da jim bodo sledili učitelji (56 %), je bilo pravo presenečenje, da je skoraj polovica ljudi, ki se ukvarjajo s področjem nevroznanosti (47 %), verjela tem nevromitom (Anderson in drugi 2017).

### DOMINANCA LEVE IN DESNE HEMISFERE

Možgani so zelo kompleksen in predvsem delaven organ. Sestavlja ga več kot 100 milijonov nevronov oz. živčnih celic, težak pa je samo okoli 1,5 kg. Glede na to, da predstavlja samo 2 % celotne človekove mase, porabi kar 20 % celotne telesne energije. Sestavljen je iz desne in leve hemisfere, ki se med sabo povezuje preko velikega števila živčnih celic, ki oblikujejo strukturo, imenovano corpus callosum, s pomočjo katere komunicirata med sabo. Ta komunikacija pa ni življenjsko pomembna, kot bomo videli kasneje (Burgess 2018).



#### Corpus callosum

(Vir: <https://qbi.uq.edu.au/brain/brain-anatomy/corpus-callosum>)

Koncept hemisferske dominancje temelji na predpostavki, da se različne informacije »predelejujejo« v različnih predelih možganov, bodisi v levi hemisferi ali desni. Osebnost in način mišljenja posameznika je odvisna od tega, ali pri obdelavi informacij bolj uporablja levo ali desno hemisfero.

Če nadaljujemo ta koncept, so levi možgani racionalna, intelektualna, logična, analitična in verbalna polovica celote. Je polovica, ki je specializirana za procesiranje verbalnih in numeričnih informacij po logični poti mišljenja z implementiranjem postopnih korakov. Je najbolj primerna za naloge, ki vsebujejo jezik, branje in pisanje, algebro, matematične probleme in logične operacije. Taki ljudje so racionalni, logični, analitični in so dobri predvsem na področjih matematike, inženirstva in znanosti (Vir 2). Ljudje z domnevno prevladujočimi levimi možgani razmišljajo po naslednji poti: »Vremenska napoved kaže samo 30 % možnost dežja, vendar ti kumulonimbusni oblaki bodo najbrž prinesli tudi nevihto.«

Na drugi strani desni možgani predstavljajo intuitivno, čustveno, sintetsko, ne-verbalno in vizualno-prostorsko polovico, ki nam da kreativen in induktiven način mišljenja. Tako desna hemisfera sestavi skupaj informacije in jih procesira kot celoto, npr. vidi gozd kot celoto in ne kot posamezna drevesa (holistično). Pomembna je pri prepoznavi vzorcev, obrazov in prostorske orientiranosti. Ljudje, ki večinoma uporabljajo ta del možganov, naj bi bili ustvarjalni, intuitivni, čustveni, prostorsko razgledani in z veliko mero domišljije. To jim daje prednost na področjih, ki zahtevajo zbiranje, primerjanje in obračanje idej, s ciljem, da pridejo do nekega novega koncepta. Njihovo razmišljanje je: »Nebo je sivo in zlovešče. Po vsej verjetnosti bo padal dež.« (Shmerling 2017)

LEVA HEMISFERA	DESNA HEMISFERA
Verbalno	Ne-verbalno
Postopno	Sočasno/hkratno
Logično	Holistično
Analitično	Sintetično, integrativno
Racionalno, intelektualno	Intuitivno, čustveno

(Vir 1)

### ZGODOVINA DOMINANTNOSTI HEMISFER

Skozi zgodovino so ljudje razdeljevali intelektualne lastnosti na kritične in analitične. Že v 19. stoletju so ti dve lastnosti pripisali vsaki od hemisfer, ki naj bi imeli samostojen način razmišljanja in voljo. Prvi, ki je potrdil lateralizacijo različnih funkcij v obeh hemisferah, je bil francoski nevrolog Pierre Paul Broca. Med letoma 1861 in 1863 je pregledal možgane

20 mrtvih oseb, ki so imele za časa življenja kompromitirano jezikovno funkcijo. Pri vseh je ugotovilo, da imajo okvarjen sprednji levi del možganov, medtem ko je bil sprednji desni del nepoškodovan. Iz tega je sklepal, da je produkcija govora domena sprednjega dela leve hemisfere. Nekaj let kasneje je nemški nevrolog Wernicke še dodatno potrdil to teorijo, s tem da je prav tako pregledoval možgane umrlih ljudi, ki so imeli oviran razvoj jezika. Ti so imeli levi stranski del možganov poškodovan, ne pa tudi desnega. To naj bi pomenilo, da je stranski del leve hemisfere odločilen za razumevanje jezika in da leva hemisfera nosi glavne lastnosti jezika.

Vse do 1960 so eksperimente o lateralizaciji funkcij opravljali na posmrtnih ostankih ljudi, zato so se pojavili dvomi, da je morda pri živem človeku drugače. Šele Nobelov nagrajenec Roger Sperry je dokončno potrdil, da je govor pri večini posameznikov v glavnem domena leve hemisfere in ne desne. Do te ugotovitve je prišel s pomočjo ljudi, ki so trpeli za visoko stopnjo epilepsije (epileptični krči), pri katerih so opravili operacijo, kjer so prerezali corpus callosum in s tem onemogočili komunikacijo med obema hemisferama (Vir 3). Tako je bilo možno »hraniti« informacijo samo eni hemisferi. V poskusu so preiskovancu zavezali oči in mu v vsako roko dali predmet ter mu naročili, naj ta predmet identificira. Pri tem moramo povedati, da je leva hemisfera motorično in senzorično odgovorna za desni del telesa (desno roko, nogo) in enako velja za desno hemisfero. Ko je preiskovanec objekt držal v desni roki, ga je brez težav prepoznal in povedal, kaj je, saj je informacija potovala v levo hemisfero, kjer leži center za govor. Ko pa je hotel identificirati objekt v levi roki, tega ni mogel storiti. To je naredilo konec debati o jezikovni lateralizaciji.

Ta ugotovitev je dala osnovo ideji, da je leva hemisfera pri večini ljudi verbalna, medtem ko je desna neverbalna in glede na to, da je jezik priznan kot ena najvišjih kognitivnih lastnosti človeka, so sklepali, da je ena hemisfera dominantna nad drugo, v tem primeru leva (Vir 1).

Na drugi strani imamo eksperimente, ki dokazujejo, da je prostorsko-vizualna lastnost domena desne hemisfere (Anderson in drugi 2013). Pri tem je Sperryju pomagal nevrolog Gazzaniga, kjer sta preiskovancu brez povezave med obema deloma možganov dala nalogo, da mora nekaj kock (2 stranici sta bili beli, 2 rdeči, 2 z belimi in rdečimi črtami) razporediti po vzorcu, ki je nakazan na kartah pred njim. Medtem ko je leva roka (desna hemisfera) brez težav opravila delo, je desna roka (leva hemisfera) imela kar nekaj težav, dokler ji ni na pomoč priskočila leva roka. Ta poskus potrjuje, da desna hemisfera predstavlja glavni center za vizualno-prostorske stimuluse. Tudi klinični primeri

govorijo v prid temu, saj imajo pacienti z določeno poškodbo v desni hemisferi težave pri prepoznavi obrazov in prostorski orientiranosti.

Nadaljnje raziskave kažejo, da je desna hemisfera prav tako odgovorna za čustveno procesiranje, saj ljudje s poškodbo tega dela izražajo manjšo čustveno ekspresivnost in ne prepoznavajo dobro čustev drugih ljudi. Tudi npr. če ti nekdo zašepeta v levo uho (desna hemisfera), je lažje prepoznati čustveno intonacijo.

Večina pacientov s sindromom ločenih možganov ohrani socialne spretnosti in spomin. Prav tako obdržijo motorne spretnosti, ki so se jih naučili pred operacijo in zahtevajo obe polovici telesa (hoja, plavanje, kolesarjenje). Lahko se naučijo tudi novih veščin, ki zahtevajo paralelne ali zrcalne premike prstov ali rok. Ne morejo pa se naučiti veščin, ki zahtevajo soodvisno gibanje rok, ki je nujno npr. pri igranju klavirja (Vir 3).

Seveda pa hemisfera, odgovorna za večinski nadzor nad jezikom, ni vedno leva. To velja tudi za ostale razporeditve med obema hemisferama. Ali bo neka lastnost lateralizirana bolj na levi ali desni strani, je delno odvisno, ali je posameznik levičar ali desničar. Raziskava, opravljena leta 2014, je pokazala, da ima 99 % desničarjev center za govor v levi hemisferi, to pa velja tudi za 70 % levičarjev (Burgess 2018).

Ugotovili pa so tudi, da ambidekstrija (obojeročnost) oz. pomanjkanje dominantnosti ene izmed rok in nenormalne cerebralne asimetrije privedejo do bolezenskih stanj, kot so jecljanje in zmanjšane akademske sposobnosti (Corballis 2014).

Ostale primerjave, navedene v razpredelnici zgoraj, razen postopna za levo in sočasna predelava informacij za desno, nimajo trdne osnove v znanstvenih raziskavah.

Čez čas so nekateri raziskovalci začeli razvijati idejo, da glede na to, katera hemisfera vsebuje centre za različne lastnosti, lahko določimo različne načine razmišljanja. Levi strani, v kateri sta nastanjena center za jezik in postopno procesiranje informacij, je bila dodeljena vloga racionalnega, analitičnega in logičnega načina mišljenja, medtem ko imamo na drugi strani, na desni strani, center za ne-verbalno, vizualno-prostorsko in sočasno obdelavo informacij in s tem holistični, intuitivni, čustveni način. Psiholog Robert Ornstein je ta koncept razvijal še naprej, češ da so v današnjem času ljudje, še posebej v šolstvu, preveč nagnjeni in vzpodbujeni k logičnemu in analitičnemu procesiranju (učenje matematike, jezika ...), torej predvsem k uporabi leve hemisfere, medtem ko je desna hemisfera, odgo-

vorna za bolj čustveno in ustvarjalno razmišljanje, zapostavljena. To naj bi veljalo predvsem za zahodne dežele, medtem ko vzhodne uporabljajo bolj desni del možganov. Zaradi uporabe predvsem enega dela možganov naj bi bilo učenje manj učinkovito in bi bilo potrebno ustvariti tak učni načrt, ki bi vzpodbujal celotne možgane k delovanju in rasti (Vir 2).

Kmalu so ideje o dominantnosti hemisfer razširili iz načina razmišljanja na samo osebnost posameznika, tako da so začeli določati, ali so ljudje levo- ali desnohemisferični, in na ta način ugotavljati, kakšen način učenja jim bolj ustreza. Če imaš dominantno levo stran si bolj analitičen in razmišljaš logično, če pa imaš dominantno desno, si bolj intuitiven. Ta hemisferni način razmišljanja in kognitivnih lastnosti je postal zelo priljubljen in razširjen, tako da ga danes lahko zasledimo v različnih knjigah, revijah in pa seveda v šolstvu (Vir 2).

### APLIKACIJA V EDUKACIJI

Glede na teorijo hemisfernosti se informacije procesirajo različno glede na desno in levo hemisfero. Poleg tega dominantna hemisfera določi način razmišljanja posameznika. Če to upoštevamo, ugotovimo, da bi učenci dobili najboljše rezultate, če bi uporabljali obe hemisferi enakomerno in v tandemu, namesto da bi prednjačila samo ena stran. S tem v mislih so se razvili različni edukacijski programi, ki bi pripomogli k večjemu uspehu na področju edukacije. Zagovornik te teorije, E. P. Torrance, je predlagal, da šole spremenijo svoj učni načrt v skladu z novimi dognanji o možganskih hemisferah. Predstavil je idejo »pokaži in povej«: namesto, da bi se zanašali samo na branje »levo-možganskega« teksta, bi moral učitelj predstaviti snov delno tudi v obliki grafov in slik, z namenom, da bi aktiviral tudi desno hemisfero. Za določitev, ali posameznik bolj favorizira levo ali desno hemisfero, je oblikoval test SOLAT (Stil učenja in razmišljanja). Poleg prejšnjih dveh določitev dominance je predstavil še vrsto ljudi, ki pri razmišljanju uporabljajo celotne možgane (Politano in Walton 2010).

Ostale metode vključujejo uporabo glasbe, metafor, meditacije, risanja ... Raziskave so pokazale, da uporaba učnega stila, ki omogoči in prisili v delovanje obe hemisferi, lahko omogoči boljši uspeh učencev, medtem ko poučevanje eksplicitno v stilu leve ali desne polovice privede do slabših rezultatov, četudi poučujemo v skladu z dominantnim stilom učenca (Griffin 1985).

Čeprav aplikacije določenih oblik v izobraževanju in učenju včasih zagotovijo boljše rezultate in bi bila njihova nadaljnja implementacija v šolstvu koristna, pa slonijo na zelo šibki in predvsem z znanstvenimi dejstvi neutemeljeni podlagi, kar lahko privede do neželenih učinkov (Vir 2).

LEVI MOŽGANI	DESNI MOŽGANI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- racionalni</li> <li>- preučuje razlike</li> <li>- rešuje probleme z logičnim in postopnim reševanjem</li> <li>- planiranje in strukturiranje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- čustveni, intuitivni</li> <li>- preučuje podrobnosti</li> <li>- rešuje probleme s slutnjami, z raziskovanjem vzorcev</li> <li>- spontan</li> </ul>
<b>Stil učenja</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verbalne inštrukcije</li> <li>- govorjenje in pisanje</li> <li>- testi zaprtega tipa</li> </ul>	<b>Stil učenja</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- demonstrirane inštrukcije</li> <li>- risanje</li> <li>- testi prostega tipa</li> </ul>

(Vir 2)

### ARGUMENTI PROTI MITU O DOMINANCII

Čeprav se je skozi zgodovino dokazalo, da imajo nekatere funkcije, kot so npr. govor, vizualno-prostorska orientiranost, večjo dejavnost in lokacijo v eni hemisferi kot v drugi, pa te lateralizacije ne moremo dokazati niti približno do te mere, kot so to delali različni raziskovalci. Resda je govor večinoma domena leve hemisfere, a samo fonološko procesiranje, medtem ko je desna hemisfera pomembna pri razumevanju pomena, konteksta in intonacije govora (Tancig 2017).

Prav tako sam koncept, da ima zaradi lateralizacije različnih funkcij posameznik eno hemisfero dominantno nad drugo, izvira iz prevelikega posploševanja znanstvenih dognanj, saj so znanstveniki preko nadaljnjih poskusov ugotovili, da pri vsaki nalogi hemisferi sodelujeta in delata v tandemu. Tudi način razmišljanja, bodisi bolj logičen in analitičen za posameznike z »levo dominantno polovico« ali pa bolj ustvarjalen in emocionalen za tiste z »desno dominantno polovico«, nima nikakršne podpore s strani strokovnjakov. Ugotovili so, da pri matematiki, pri identifikaciji arabskih števil (1,2 ...) sodelujeta obe hemisferi hkrati. Tudi če bi primerjali dejavnost možganov med matematikom in umetnikom, je zelo malo verjetnosti, da bi videli kakršnokoli razliko (Shmerling 2017).

### ZAKLJUČEK

S pojavom interneta je veliko prej nedostopnih informacij postalo razpoložljivih širši javnosti, ki pa mogoče še ni bila pripravljena na njihov prihod, v nekaterih primerih še zmeraj ni. Zaradi velikega razpona znanja med znanstveniki in raziskovalci na eni strani in laičnimi posamezniki na drugi je prišlo do napačnega interpretiranja, velikokrat na račun prevelikega posploševanja, saj se je že vsakemu izmed nas zgodilo, da je, če nečesa ni mogel razumeti, do zelenega rezultata prišel s posplošitvijo. To se večinoma zgodi po nezgodi in z dobrimi namerami, a včasih ljudje namerno izkoristijo nevednost in neznanje drugih ljudi, da bi



jih primamili na svojo stran v primeru marketinga, politike ... V vsakem primeru moramo biti zelo pozorni in dobro preučiti literaturo, ki jo mislimo uporabljati, saj imamo kot strokovnjaki še posebno odgovornost.

Nevromit o prevladujoči možganski hemisferi je že zelo star in torej dobro vsidran v našo družbo, zato je njegovo izkoreninjenje na tej točki zelo težko. S svojim konceptom je zelo mamljiv, saj vsakemu posamezniku zagotavlja način učinkovitega učenja le, če se bo ta načrta držal. To pa prestavi odgovornost stran od posameznika in ga lahko delno motivira ali pa mu daje potuho. Pa vendar se moramo ves čas truditi, da predajamo naprej kvalitetno in z raziskavami potrjeno znanje, saj lahko v nasprotnem primeru povzročimo več škode kot koristi.

#### VIRI

Anderson, Alida, Christodoulou, Joanna, Germine, Laura, Macdonald, Kelly, McGrath, Lauren M. (2017): Dispelling the Myth: Training in Education or Neuroscience Decreases but Does Not Eliminate Beliefs in Neuro-myths. *Frontiers in Psychology*, let. 8 (št. 1314): str. 1–16.  
 Anderson, Jeffrey S., Ferguson, Michael A., Lainhart, Janet E., Nielsen, Jared A., Zielinski, Brandon A. (2013): An Evaluation of the Left-Brain vs. Right-Brain Hypothesis with Resting State Functional Connectivity Magnetic Resonance Imaging. *Plos one*, let. 8 (št. 8): str. 1–11.  
 Burgess, Lana (2018): Left brain vs. right brain: Fact and fiction. *Medical news today*. V: Murrell Daniel (ur.). Dostopno na <https://www.medicalnewstoday.com/articles/321037#does-hemispheric-dominance-differ-between-people>, 30.7.2020.  
 Corballis, Michael C. (2014): Left brain, right brain: Facts and fantasies. *Plos biology*, let. 12 (št. 1): str. 1–6.

Dekker, Sanne, Lee, Nikki C., Howard-Jones, Paul A., Jolles, Jelle (2012): Neuro-myths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology*, let. 3 (št. 429): str. 1–7.  
 Donoghue, Gregory M., Hattie, John A. C., Horton, Alex J., Horvath, Jared Cooney, Lodge, Jason M. (2018): On the Irrelevance of Neuro-myths to Teacher Effectiveness: Comparing Neuro-Literacy Levels Amongst Award-Winning and Non-award Winning Teachers. *Frontiers in Psychology*, let. 9 (št. 1666): str. 1–5.  
 Goswami, Usha. (2006): Neuroscience and education: From research to practice?. *Nature Reviews Neuroscience*, let. 7 (št. 5): str. 406–413.  
 Griffin, Velda L. (1985): Right brain study. UNF Graduate theses and dissertations. Dostopno na <https://digitalcommons.unf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1024&context=etd>, 23.7.2020.  
 Mlekuž, Ana, Sarđoč, Mitja, Žagar, Igor Ž. (ur.) (2017): Raziskovanje v vzgoji in izobraževanju danes, str. 74. Ljubljana: Pedagoški inštitut. Dostopno na <https://www.pei.si/ISBN/978-961-270-258-8.pdf>, 31.7.2020.  
 Howard-Jones, Paul A. (2014): Neuroscience and education: myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, let. 15 (št. 12): str. 817–824.  
 Newton, Philip M. (2015) The Learning Styles Myth is Thriving in Higher Education. *Frontiers in Psychology*, let. 6 (št. 429): str. 1–5.  
 Pasquinelli, Elena (2012): Neuro-myths: Why Do They Exist and Persist?. *Mind, Brain, and Education*, let. 6 (št. 2): str. 89–96.  
 Politano, Michael P., Walton, Robert O. (2010): Pilot's Style of Learning and Thinking and Age-Related Declines in Visual Recall. *Journal of Aviation/Aerospace Education & Research*, let. 19 (št. 3): str. 1–7.  
 Sand, Rheanna (2019): Split-brain syndrome. Dostopno na <https://www.britannica.com/story/are-there-really-right-brained-and-left-brained-people>, 30.7.2020.  
 Shmerling, Robert H. (2017): Right brain/left brain, right?. Harvard Health Publishing. Dostopno na <https://www.health.harvard.edu/blog/right-brain-left-brain-right-2017082512222>, 31.7.2020.  
 Tancig, Simona (2017): Nekateri nevromiti in dejstva o možganih – Kaj je pomembno vedeti za učenje in poučevanje?. V : str. 274–288 . Dostopno na <http://pefprints.pef.uni-lj.si/5004/1/Tancig.pdf>, 26.7.2020.  
 Vir 1: OECD (2002): *Understanding the brain: towards a new learning science. Learning Seen from a Neuroscientific Approach*. Dostopno na <http://www.oecd.org/education/cei/31706603.pdf>, 31.7.2020.  
 Vir 2: The Organisation for Economic Co-operation and Development (2005): Neuro-myth 6. Dostopno na <https://www.oecd.org/education/cei/neuromyth6.htm>, 29.7.2020.  
 Vir 3: Encyclopaedia Britannica (2013): Are There Really Right-Brained and Left-Brained People?. Dostopno na <https://www.britannica.com/story/are-there-really-right-brained-and-left-brained-people>, 25.7.2020.

## MONTESSORI ZA STARŠE Z LJUBEZNIJO IN RAZUMEVANJEM DO SAMOSTOJNEGA, SAMOZAVESTNEGA IN SREČNEGA OTROKA

V novem priročniku *Montessori za starše* so razloženi temelji pedagogike montessori kot filozofije, obenem pa vas Mojca Košič usmerja, kako živeti radostno in izpolnjujoče z majhnim otrokom, tako da sledite principom pedagogike montessori.

Marša Jovič, pedagoginja montessori

AVTORICA MOJCA KOŠIČ, 220 STRANI,  
INTEGRALNA VEZAVA, 24,99 EUR



NOVOSTI

Mojca Košič

## Montessori ZA STARŠE

z ljubeznijo in razumevanjem do samostojnega,  
samozavestnega in srečnega otroka



**DIDAKTA** 041 308 300 [www.didakta.si](http://www.didakta.si)