

# ART IN TIMES OF NEUROSCIENCE: CRITICISM, AESTHETICS AND PERSPECTIVES

## EDITORIAL

- 7 **Uršula Berlot Pompe:** Art, neuroscience and neuroaesthetics: critical perspective  
13 **Urban Kordeš:** Two kinds of freedom  
23 **Zvezdan Pirtošek:** Art and brain  
39 **Uršula Berlot Pompe:** Neuroart, neuroaesthetics and the question of consciousness  
53 **Slavoj Žižek:** Breaking the spell to reality  
61 **Sowon Park:** Dilemma of cognitive literary studies  
74 **Temenuga Trifonova:** Neuroaesthetics and neurocinematics: reading the brain/film through the film/brain

# SCIENCE IN DESIGN

## EDITORIAL

- 93 **Barbara Predan:** Science in design  
97 **Barbara Predan:** Design: pursuit of thought and/or meaning?  
109 **Toni Pustovrh:** The responsible (re)design of the living world from the home bio-workshop  
120 **Petra Černe Oven:** Searching for synergies between science and design  
134 **Miran Erič and Franc Solina:** Visual language and today's (discordant) use  
148 **Barbara Predan and Petra Černe Oven:** Co-occurrence, interdependence, and a different logic of becoming

# GRAFFITI

## EDITORIAL

- 163 **Eric Ušić:** Graffiti and street art: vivid tissue of urban spaces  
169 **Robert Bobnič:** Short theoretical refrain on graffiti  
184 **Monika Kropej:** Graffiti and street art as mobilising practice  
199 **Sandi Abram:** Spray Cans Nowhere in Sight: Digitalization and Cybernetic Incorporation of Graffiti and Street Art  
214 **Tea Dežman:** Advertisement masked as graffiti  
226 **Tea Šabić:** Murals in Rijeka as holders of the cultural memory  
240 **Martina Marinović:** Graffiti as a form of visual communication within the subculture of graffiti writing  
253 **Gregor Kocijančič:** Tilen Sepič and his first dimension  
264 **Helena Konda:** Ljubljanian Graffiti during the Second World War  
279 **Eric Ušić:** Political, subcultural and artistic practices: analysis of three types of visual representations and interventions in the city of Vodnjan

# UMETNOST V ČASU NEVROZNANOSTI: KRITIKA, ESTETIKA IN PERSPEKTIVE

## UVODNIK

- 7 **Uršula Berlot Pompe:** Umetnost, nevroznanost in nevroestetika: kritične perspektive
- 13 **Urban Kerdeš:** Dve vrsti svobode
- 23 **Zvezdan Pirtošek:** Umetnost in možgani
- 39 **Uršula Berlot Pompe:** Nevroumetnost, nevroestetika in vprašanje zavesti
- 53 **Slavoj Žižek:** Odpori razčaranju
- 61 **Sowon Park:** Dilema kognitivnih literarnih študij
- 74 **Temenuga Trifonova:** Nevroestetika in nevrokinemografija: Branje možganov/ filma skozi film/možgane

# ZNANOST V OBLIKOVANJU

## UVODNIK

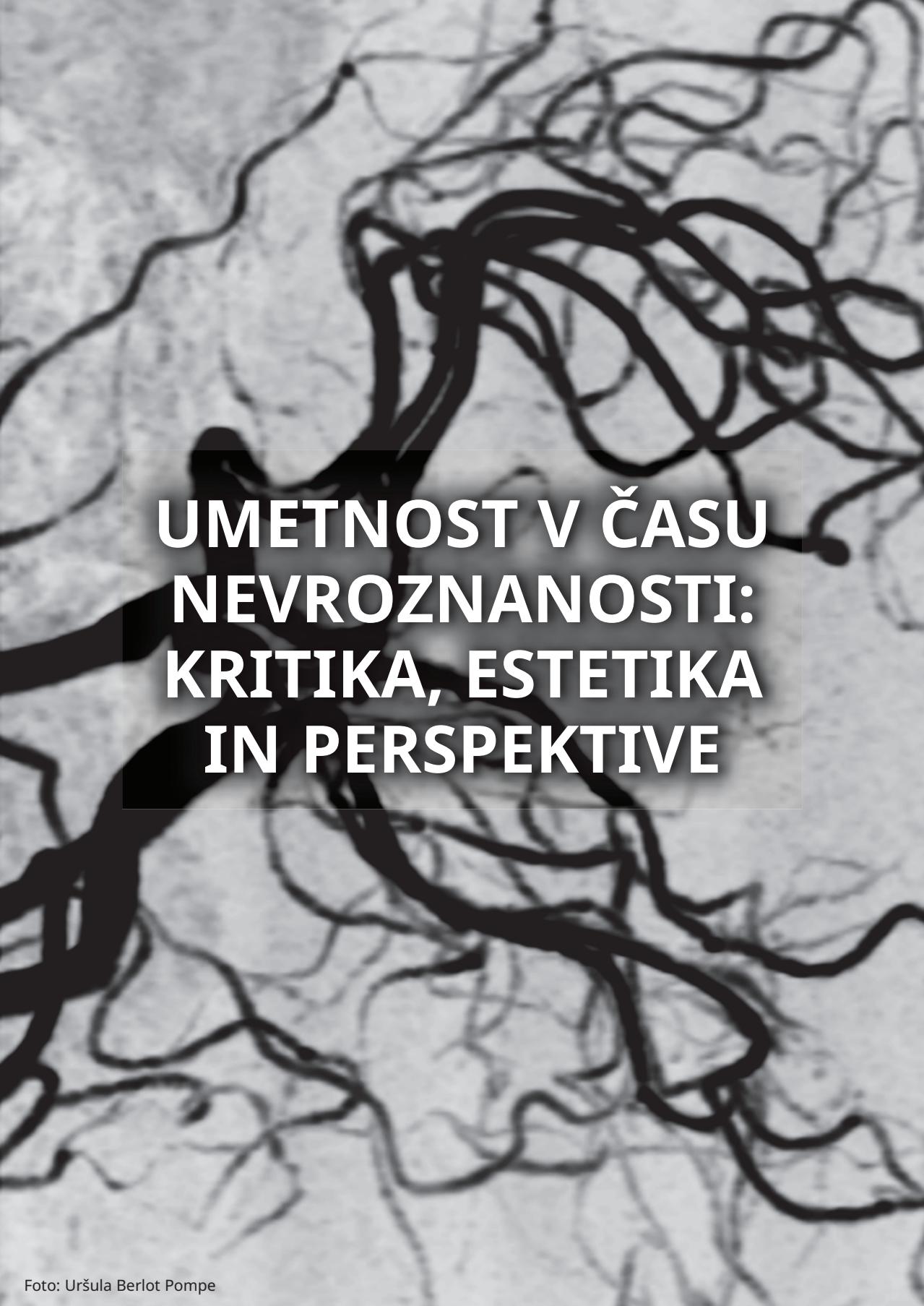
- 93 **Barbara Predan:** Znanost v oblikovanju
- 97 **Barbara Predan:** Oblikovanje: iskanje misli in/ali smisla?
- 109 **Toni Pustovrh:** Odgovorno (pre)oblikovanje živega sveta iz domače bio-delavnice
- 120 **Petra Černe Oven:** Iskanje sinergij med znanostjo in oblikovanjem
- 134 **Miran Erič in Franc Solina:** Slikovni jezik in današnja (neskladna) raba
- 148 **Barbara Predan in Petra Černe Oven:** Sočasnost, soodvisnost in drugačna logika postajanja

# GRAFITI

## UVODNIK

- 163 **Eric Ušič:** Grafiti in street art: živo tkivo urbanih prostorov
- 169 **Robert Bobnič:** Kratek teoretski refren o grafitiranju
- 184 **Monika Kropej:** Grafiti in street art kot mobilizacijska praksa
- 199 **Sandi Abram:** O sprejih ne duha ne sluha: digitalizacija in kibernetska inkorporacija grafitov in *street arta*
- 214 **Tea Dežman:** Ko se oglas pritihotapi na ulice v obliki grafita
- 226 **Tea Šabić:** Reški murali kot nosilci kulture spomina
- 240 **Martina Marinović:** Grafiti kot oblika vizualne komunikacije v subkulturi pisanja grafitov
- 253 **Gregor Kocijančič:** Tilen Sepič in njegova prva dimenzija
- 264 **Helena Konda:** Ljubljanski grafiti med drugo svetovno vojno
- 279 **Eric Ušič:** Od političnih do subkulturnih umetniških praks: Analiza treh vrst vizualnih reprezentacij in intervencij v mestu Vodnjan





# **UMETNOST V ČASU NEVROZNANOSTI: KRITIKA, ESTETIKA IN PERSPEKTIVE**



# Umetnost, nevroznanost in nevroestetika: kritične perspektive

Razvoj nevroznanosti in odkritja o tem, kako čutno-zaznavni aparat in možgani sprejemajo ter preoblikujejo informacije, je v zadnjih desetletjih vplival na širjenje novih teorij o kogniciji, subjektivnosti, zavesti in evoluciji. Na področju teorije umetnosti in estetike se uveljavlja nevrokognitivni pristop razumevanja umetnosti, ki so ga omogočila nevrološka proučevanja možganov s sodobnimi medicinskim tehnologijami, kot so na primer funkcionalna magnetna resonanca, pozitronska emisijska tomografija (PET), računalniška tomografija ali sledenje očesnim gibom (*eye-tracking*). Nevroestetika je interdisciplinarna znanost, ki razлага estetsko doživljjanje in umetniško ustvarjanje s pomočjo nevroznanstvenih tehnologij in empiričnih metod raziskovanja možganov.

Prepletanje humanističnih in naravoslovnih znanosti poraja nove oblike raziskovalnih praks, ki na področju razumevanja umetnosti in estetskega doživetja združujejo znanja sodobne psihologije, nevroznanosti, antropologije ali psihoanalyze. Številni teoretiki različnih disciplin se strinjajo, da so nedavna odkritja na področju delovanja možganov in percepcije povzročila širši paradigmatski obrat oziroma preoblikovanje temeljnih paradigem, metod in principov znanstvenega raziskovanja.<sup>1</sup> Pred desetletji vodilnim semiotskim

---

<sup>1</sup> Thomas Kuhn v delu *The Structure of Scientific Revolutions* (1962) pojasnjuje, da so okoliščine oblikovanja določene znanstvene paradigmе določene z nizom sprejetih principov in metod, o ka-

teorijam podobe, strukturalizmu in dekonstrukciji se danes pogosto očita enostransko v osredinjanju na kognitivne mišljenjske modele ter zapostavljanje občutkov, čustev, intuicije in čutov. Nekdaj zapriseženi semiotik Norman Bryson v besedilu *The neural interface* (2003) ugotavlja, da so bili postmodernistični pristopi k obravnavi subjektivnosti neustrezni: subjektivnost namreč ni oblikovana le z ideologijami in diskurzivnostjo, ampak je primarno določena z visceralno-cerebralno izkušnjo. Izkušnja ni posredovana le z besedami ali podobami (diskurzivna raven), ampak z mrežo nevronskeih povezav, ki jih z novimi empiričnimi tehnikami snemanja možganov proučuje nevroznanost. Na podlagi razširjene vednosti o delovanju in strukturni možganov, o vzniku zavesti in razvoju sposobnosti imaginacije (mentalnega predstavljanja neprisotnih ali neobstoječih dejstev) se danes oblikujejo nove teorije o ustvarjanju in doživljajanju umetnosti kot posledici visoko specializiranih možganskih funkcij.

Uvid, da je mentalno življenje močno odvisno od organske, biološke podlage (možgani) in razumevanje možganske plastičnosti (sposobnost vzpostavljanja novih nevronskeih povezav in odmiranja starih glede na neposredno izkušnjo), je spodbudil tudi kritike antagonističnega ločevanja med telesnim in duševnim. Nevroznanstvene raziskave razlagajo mentalne oziroma duševne operacije kot sistem kemično-fizioloških reakcij, ki se sprožajo znotraj senzornih in možganskih nevronskeih mrež. Tako misli kot čutni občutki (npr. gledanje) so utemeljeni v kompleksnem prepletu nevroloških aktivnosti, ki do določene stopnje potekajo univerzalno. Tudi pri višjih oblikah kognicije se aktivirajo podobne možganske strukture in nevrokemični procesi, zaradi katerih je anatomija misli podobna pri večini sprejemnikov umetnosti. Individualno izkušnjo omogočajo genetske predispozicije in nevronska plastičnost, torej odzivnost mreženja naših nevronov glede na izkušnjo; zaloga osebnih izkušenj (znanje, kulturni in družbeni kontekst), ki določajo zmožnosti in (tudi estetske) inklinacije, omogoča, da se na konkretnе dogodke (na primer percepциjo umetniških del) odzivamo subjektivno. V tovrstnem pristopu ne gre za biološki redukcionizem oziroma reduciranje mentalne izkušnje na zbirko bioloških funkcij, ampak za razumevanje, da se duševnost (misli, občutki, zavedanje) poraja iz nevronske aktivnosti.

---

terih se strinja večina znanstvenikov. Izjemno novo znanstveno odkritje ali kulturno-politična revolucija lahko sproži »paradigmatiski preobrat«, kjer se vzpostavijo nove oblike metod in principov znanstvenega raziskovanja (na primer zamenjava geocentrizma s Kopernikovim heliocentričnim modelom vesolja).

S tega vidika lahko presežemo tudi tradicionalni dualizem v razumevanju umetnosti oziroma porajanju estetskega občutja, ki je temeljil na predpostavki ločevanja med umetnino kot elementom fizične realnosti in umetniško izkušnjo, ki je mentalna (psihološka) izkušnja: umetnik z umetnino ustvari vizualno izjavo, ki spodbudi estetsko reakcijo gledalca, vpliv pa je recipročen, saj to, kar se nahaja v naši duševnosti, tudi neposredno vpliva na video/doživeto realnost. Predpostavka o dveh ločenih realnostih je v nevroestetiki presežena, saj sta umetnost in duševnost razumljeni kot dela iste fizične realnosti, ki jo urejajo psiho-fiziološki zakoni percepcije: zaznavanje, ustvarjanje in razumevanje umetnosti so mentalne operacije, določene z istimi nevrološkimi procesi in strukturami.

Nevroznanstveni modeli realnosti in duševnosti danes ne navdihujejo le znanstvenih in kognitivističnih teoretskih diskurzov, ampak tudi določen segment sodobne umetniške produkcije, ki v interdisciplinarnih projektih raziskuje kreativni potencial nevroznanstvenega imaginarija, alternativne uporabe medicinskih tehnologij snemanja možganov ali subjektivne interpretacije novih nevroloških dognanj. Z uvajanjem nevroznanstvenih metod v umetnost nevroumetniki prispevajo svoj delež k ustvarjalni fuziji umetnosti in znanosti v smeri skupnega raziskovanja vednosti in kognicije. Nevroumetnost, ki teži k preseganju znanstvene ilustrativnosti ali površnega tehnološkega poigravanja z medicinskimi orodji, lahko ustvarja nove oblike percepcijskega izkustva ter vizionarsko pripomore k širjenju znanja in izkušenj na področju razumevanja zavesti, subjektivnosti in čutjenja.

Članki, zbrani v pričajočem tematskem bloku, oblikujejo diskurzivni okvir razmišljjanj o vplivih, ki so jih nevroznanstvena dognanja v zadnjih desetletjih sprožila v različnih domenah humanističnih disciplin in umetnosti. Sodelujoči strokovnjaki s področij kognitivne znanosti, nevrologije, filozofije, literarne teorije, vizualne umetnosti in filma ponujajo kritični razmislek o vprašanjih subjektivnosti, umetniške kreativnosti, zavesti, percepcije in estetskega izkustva v prizmi nevroznanstvenih dognanj.

O novih pogledih na subjektivnost in zavest, s katerimi se sooča sodobna psichoanaliza, piše Slavoj Žižek v knjigi *Kako biti nihče*: kako misliti subjektivnost (jaz) v času, ko nam nevrološke podobe utričajočih možganov na vsakem koraku razbijajo iluzije, da za lobanjskim svodom ali v iskri oči obstaja zavest ali duša. V času kognitivistične naturalizacije človeškega duha se psichoanaliza sprašuje o novih pogojih izkustva subjekta in možnostih, kako biti »nihče« oziroma ta »nič« pod odprto lobanjo.

Nevrolog in kognitivni nevroznanstvenik Zvezdan Pirtošek pojasnjuje interaktivni razvoj in evolucijsko sovpadanje vznika zavesti in umetnosti. Osvetljuje nevrološke procese med estetskim doživljjanjem ter spregovori o kompleksnih čutno-senzornih povezavah in usklajenem delovanju posameznih možganskih centrov med umetniškim ustvarjanjem. Urban Kordeš kritično obravnava nekatere ugotovitve nevroestetskih raziskav in definicije fenomenoloških kategorij izkustva lepega in estetskega. Poudari, da so pojmi svobode, raziskovanja, čudenja in miselnega »tavanja« ključni za umetnost, ki na številnih ravneh uhaja možnostim empiričnega dokazovanja.

Prispevek Uršule Berlot Pompe se usmerja v določitev metodoloških in idejnih potencialov interdisciplinarnega povezovanja vizualne umetnosti in nevroznanosti na področju razumevanja in doživljanja zavesti. Razmišlja o prednostih in zagatah nevroestetskih raziskav ter obravnava fenomen zavesti z vidika nevroznanosti, kognitivne znanosti in filozofije. Na podlagi določenih primerov nevroumetnosti osvetli kreativni potencial uporabe možganskih vizualizacij in nevroznanstvenih teorij o zavesti in percepциji.

V članku s področja literarne teorije Sowon Park analizira poskuse združevanja kognitivne nevroznanosti in literarnih študij. Kognitivna naratologija, stilistika, nevroznanost spomina ipd. so novi pristopi v proučevanju literarnega ustvarjanja, ob katerih se avtorica sprašuje, v kolikšnem obsegu se lahko znanost in literatura smiselno povezujeta. Temenuga Trifonova se kritično ukvarja z nevroestetiko in nevrokinemografijo. Poudarja, da je odmik nevrokinemografije od psihoanalitiskih in lingvističnih modelov proučevanja le navidezen, saj se nevrokinemografija ob predpostavljanju učinka povratne zanke med možgani in zaslonom izkaže za podaljšek teorije aparata, le da tokrat izhaja iz nevroznanosti.

Z utemeljevanjem estetskega izkustva v nevrobiologiji se nevroestetika umešča med tista interdisciplinarna področja raziskovanja, ki z novimi pristopi in odkritji sprožajo žgoče polemike med evforičnimi navdušenci in skeptičnimi kritiki. Pričujoča besedila razgrinjajo metodološke in konceptualne prednosti ter šibkosti tovrstnega raziskovanja umetnosti, ki posredno odpira širša vprašanja o zavesti, percepциji in subjektivnosti. Tako nevroestetika z nedualističnim razumevanjem materialne (telesne) in duševne substance zavedanja kot tudi nevroumetnost, ki preizkuša ustaljene meje percepциje in samozavedanja, se vzpostavlja kot vsebinsko in metodološko plodni področji raziskovanja.

## Literatura

- BRYSON, NORMAN (2003): The neural interface. Introduction. V *Blow-up: Photography, Cinema and the Brain, Essays*, W. Neidich (avtor), 11–19. New York: D.A.P.
- KUHN, THOMAS (1962): *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.



# Dve vrsti svobode

## Abstract

### Two kinds of freedom

This article provides a critical overview of some findings from neuroaesthetic research. It tries to conceptually divide attributes of phenomenological categories such as aesthetic experience and experience of beauty, and in this way show methodological issues with an unreflected or phenomenologically naïve use. The last chapter expresses doubt concerning the possibility of explaining art through the prism of the information processing paradigm of cognitive science (as it is tried, for example, by Pinker). It shows that the gist of artistic creation (as a cognitive activity) lies precisely in the blind spot of this kind of model of cognition.

**Keywords:** neuroaesthetics, aesthetic experience, art, human kinds, non-trivial phenomena, cognitive science

*Urban Kordeš is Professor of cognitive science and first-person research at the University of Ljubljana. His research interests include in-depth first-person inquiry, neurophenomenology, methodological issues in the research of non-trivial systems, and collaborative knowledge creation. (urban.kordes@pef.uni-lj.si)*

## Povzetek

Avtor kritično pregleda nekatere ugotovitve nevroestetskih raziskav. Pojmovno poskuša razmejiti lastnosti fenomenalnih kategorij, kot so estetsko izkustvo in doživljanje lepote, ter tako pokazati metodološke težave pri nereflektirani oziroma fenomenološko naivni uporabi. V zadnjem poglavju podvomi o možnosti mišljenja umetnosti skozi prizmo informacijsko-procesne paradigmе kognitivne znanosti (kot to na primer poskuša Pinker). Pokaže, da je bistvo umetniškega ustvarjanja (kot kognitivne aktivnosti) ravno na področju slepe pege tovrstnega modela kognicije.

**Ključne besede:** nevroestetika, estetsko izkustvo, umetnost, človeške vrste, netrivialni pojavi, kognitivna znanost

*Urban Kordeš je profesor kognitivne znanosti in prvoosebnega raziskovanja na Univerzi v Ljubljani. Njegova raziskovalna zanimanja vključujejo globinsko prvoosebno raziskovanje, nevrofenomenologijo, metodološke težave pri raziskovanju netrivialnih sistemov in kolaborativno kreiranje znanja. (urban.kordes@pef.uni-lj.si)*

Na planetu Zemlja je človek od nekdaj domneval, da je pametnejši od delfinov, predvsem zato, ker je kot človek toliko dosegel – kolo, New York, vojne in tako naprej. Po drugi strani pa so delfini le uživali, se igrali v vodi in se imeli lepo. In zato so delfini verjeli, da so precej bolj inteligentni kot ljudje.

Douglas Adams, 2014: 105

Leta 2008 so v laboratoriju Semirja Zekija štirinajstim udeležencem raziskave pokazali nabor slik, razdeljen v dva sklopa – povedali so jim, da so slike, prikazane v prvem sklopu, ustvarili kar raziskovalci sami s pomočjo fotošopa, v drugem pa so prikazana umetniška dela iz »prestižne« galerije (Kirk in dr., 2009). Udeleženci, ki so morali vsako sliko oceniti od 1 (zelo neprivlačna) do 5 (zelo privlačna), so statistično pomembno ocenili galerijske slike kot bolj všečne. Slikanje s funkcionalno magnetno resonanco je pokazalo, da se je pri opazovanju všečnih (torej »galerijskih«) slik aktivirala orbitofrontalna skorja (še zlasti desne hemisfere). Ta del raziskave je potrdil izsledke, ki sta jih prva predstavila Hideaki Kawabata in Semir Zeki v drzno naslovjenem članku *Nevrološki korelati lepote* (Kawabata in Zeki, 2004). Orbitofrontalna skorja naj bi bila po Kawabati in Zekiju tisti del možganov, ki najbolj aktivno sodeluje pri estetskem doživljjanju (in po mnenju istih avtorjev zaradi tega tudi pri doživljjanju umetnosti). To je območje, ki ga med drugim povezujemo z mehanizmi nagrade v možganih, torej s krogotoki, ki naj bi ocenjevali vrednost določenih dražljajev oziroma potencialnih dejanj.

Udeležencem omenjene raziskave Kirk in dr. (2009) je ostalo skrito, da so bile v resnici vse predstavljene slike umetniška dela iz muzeja moderne umetnosti v Humlebæku na Danskem. Kako je bila določena slika predstavljena udeležencem (»fotošop« ali »prestižna galerija«), je bilo določeno z naključno izbiro. Raziskovalci so povzeli, da so rezultati raziskave dober dokaz za to, kako kontekst vpliva na (pripisano) estetsko vrednost. Avtorji raziskave so prepričani, da niso samo odgovorili na eno osrednjih vprašanj nevroestetike (Kje v možganih se zgodi lepota?), ampak da so jasno pokazali, kako nasprotujoči intuiciji navkljub zelo slabo razumemo resnične vzroke za svoje sodbe in prepričanja. Kot kaže, je estetska izkušnja izjemno dojemljiva za namige in naše racionalne pojasnitve niso kaj dosti vredne.

Omenjena raziskava spominja na raziskavo Johanssona in dr. (2005),<sup>1</sup> pri kateri so morali (moški) udeleženci ocenjevati všečnost obrazov deklet. Predstavljen jim je bil par fotografij, med katerima so morali izbrati bolj všečno. Zatem so raziskovalci skrivaj zamenjali izbrani obraz (torej tega, ki ga je udeleženec izbral kot bolj všečnega) s tistim, ki naj bi bil manj všečen. Udeležencem so ta obraz (v resnici neizbran, vendar na mestu, kjer je bil izbran) še enkrat pokazali in jih prosili za pojasnilo, zakaj so ga izbrali. Večina (okrog 70 odstotkov, pri nekaterih raziskoval-

<sup>1</sup> Raziskava je ena številnih, ki jih je navdihnil eden najpogosteje citiranih člankov v zgodovini psihologije – članek Nisbetta in Willsona *Telling More than we Can Know* (1977).

nih pogojih celo do 90 odstotkov) udeležencev zamenjave ni opazila in je podala raziskovalcem izčrpno poročilo o razlogih za izbiro tega obraza.

Čeprav Johansson in dr. (2005) svoje raziskave ne postavljajo v okvir nevroestetike (ampak kot preizkus introspeksijskega uvida pri »preprosti nalogi izbire« (ibid.: 116), so tako raziskovalni načrt kot tudi ugotovitve na moč podobni zgoraj omenjeni študiji (Kirk in dr., 2009). V nadaljevanju bom poskušal prikazati problematičnost tovrstnih raziskav in posledično idej o estetskem in umetniškem izkustvu, ki jih na njihovi podlagi snuje novopečena znanost nevroestetike.

## Kaj meri nevroestetika?

Naj začнем z naivnim razmislekom, ki v veliki meri temelji na osebnih intuicijah in prepričanjih o svojem (estetskem) izkustvu. Poskušam se vživeti v položaj udeleženca ene od Zekijevih raziskav, torej v situacijo, ko mi pokažejo (ali predvajajo) umetniško delo X in moram odgovoriti na vprašanja tipa »Koliko vam je X všeč? Ocenite s številko od 1 do 5.« ali »Katero od del, X ali Y, vam je bolj všeč?« Prva stvar, ki jo ugotovim, je, da tovrstne situacije nimajo veliko skupnega s tipi doživljanj, ki bi jih uvrstil v eno (ali več) od naslednjih kategorij: estetsko izkustvo, doživetje lepote ali izkustvo občudovanja umetnine.

Doživetje občudovanja umetnine se udejanji iz posebne konstelacije okoliščin, umetniškega dela in stanja zavesti. Če mi pozneje, v drugačni konstelaciji, pokažete isto umetnino, se sicer lahko spomnim na občutek, ki sem ga nekoč doživel – to spominjanje pa navadno nima enakih fenomenalnih lastnosti kot izvorno doživetje. (Zdi se celo, da z vsakim novim obujanjem globina in obseg izvornega doživetja nekoliko zbledita.)

Zekijeve raziskovalne zaslove se še za korak bolj oddaljijo od možnosti »ujetja« izkustva lepote in/ali občudovanja umetnine. Če mi pokažete umetniška dela, ki se mi sicer morda ne zdijo povsem nezanimiva, vsekakor pa ne spadajo v tisto ozko množico del, ki imajo potencial za sodelovanje v pravi konstelaciji estetskega izkustva, je največ, kar lahko pričakujete, *moje prepričanje o tem, katero delo je bolj ali manj lepo*.

Kaj torej merijo nevroestetske raziskave? Estetsko izkušnjo ali prepričanje o estetski vrednosti? Je med njima sploh razlika?<sup>2</sup> Trdim (še vedno delno temelječ na svojih intuicijah), da gre za fenomenalni modalnosti, ki se bistveno razlikujeta.

Na doživetje lepote je (najverjetneje) treba gledati kot na modalnost, ki obarva celotno doživljajsko področje. Ko poskušamo opisati tovrstno izkustvo, se navadno opremo na določene doživljajске elemente (telesno lagodje, spremembra toka misli itd.) – vendar bolj zato, ker drugače ne znamo opisati gestalta celotne doživljajске

---

<sup>2</sup> Podobno kot to naredijo nevroestetiki, bom pustil doživljanje občudovanja (in/ali kreacije) umetniškega dela za nekaj časa ob strani.

situacije. Bistvo doživetja lepote je nekako prisotno v vseh kotičkih doživljajskih pokrajine – je bistveno, pa vendar neartikulirano. Eugene Gendlin opisuje tak neopisljivi gestalt z izrazom *felt sense* (2009), Matthew Ratcliffe pa poskuša z *existential feeling* (Ratcliffe, 2012), ki ga bom (verjetno ne najbolj posrečeno) prevajal kot *eksistenčni občutek*. S terminom eksistenčni občutek poskuša Ratcliffe (2005; 2012: 23) poimenovati afektivno izkustvo, ki ga ne ujamejo »znanne kategorije, kot so 'čustva', 'občutki' in 'razpoloženje'«. Ratcliffe uvede pojmom afektivne »globine« kot bistvene lastnosti eksistenčnega občutka, ki ga posamezne afektivne kategorije nimajo. Poudarja, da »občutka biti tu, potopljen v svet, ne smemo enačiti z izkustvi nečesa v svetu« (ibid.: 24).

Prepričanje o estetski vrednosti določenega objekta je lahko »ilustrirano« s katerim od elementov eksistenčnega občutka lepote, ni pa z njim določeno. Z Ratcliffovimi besedami: nima afektivne globine. Nima bivanjske polnosti.

Gestalt doživljajske pokrajine ob formaciji prepričanj je lahko zaznamovan z elementi, ki nimajo nikakršne neposredne zveze z vsebino pravkar udejanjenega prepričanja. Tako kot katerokoli prepričanje ali mnenje, se tudi prepričanje o estetski vrednosti lahko udejanji v kontekstu zelo širokega spektra eksistenčnih občutkov, mnogih povsem drugačnih od tistega, ki zaznamuje doživetje lepote. Pri opisanih nevroestetskih raziskavah so to najverjetneje lastnosti zahtev komunikacijske situacije.

Opisovanje izkustva v kontekstu intervjuja je socialna dejavnost, opravljena s pomočjo vsakodnevnih komunikacijskih veščin. Orne (1962) je podrobno opisal vlogo pričakovanj in zahtev, povezanih z raziskovalno situacijo (na primer izvedba psihološkega intervjuja), in pokazal, da te bistveno vplivajo na vedenje udeležencev. Kot ugotavljalata Wooffiitt in Holt (2011), je pomembnost komunikacijskega konteksta v introspeksijskem raziskovanju navadno spregledana. Udeleženčeve sklepanje in interpretiranje raziskovalne situacije ne nastajata ločeno od interakcije z raziskovalci, temveč je vtkano v sam potek komuniciranja med sogovorcema. Zahteve socialnega konteksta, v katerem poteka verbalno poročanje, pomembno vplivajo na nastanek introspeksijskega poročila. Še več, zdi se, da imajo pomembno vlogo pri (pre)oblikovanju udeleženčevega eksistenčnega občutka. Kaj so torej merili Zeki, Johansson in kolegi? Ocenjevanje udeležencev o všečnosti slik? Ocenjevanje udeležencev o ustreznom vedenju v komunikacijski situaciji nevroestetske raziskave? Obe našteti možnosti sta veliko bolj verjetni kot možnost, da so merili estetsko izkustvo.

Sum, da situacija, v katero so postavljeni udeleženci nevroestetskih raziskav, bistveno vpliva na formacijo njihovih prepričanj, je potrdila Claire Petitmengin, ki je leta 2013 replicirala Johanssonovo raziskavo. Čim bolj natančno je poustvarila pogoje izvirne raziskave, spremenila pa je način spraševanja udeležencev. Namesto algoritmičnih, vsebinsko zaprtih intervjujev je izvedla elicitacijske intervjuje – raziskovalno tehniko, ki pripada sorazmerno novi veji kognitivne znanosti, ki poskuša empirično raziskovati doživljanje. Elicitacijski intervju poskuša kultivi-

rati stik udeležencev z lastnim (nereflektiranim) izkustvom in jim skozi proces »evokacije« pomagati poustvariti čim bolj natančno sliko preteklega doživljanja (Petitmengin, 2006). Morda najpomembnejša lastnost tovrstnih intervjujev pa je, da udeleženci niso obravnavani kot subjekti (ali informatorji), ampak kot soraziskovalci (Kordeš, 2016). Petitmenginova in kolegi (2013) poročajo, da se pri tako postavljenih različicah Johanssonovih poskusov odstotek udeležencev, ki niso opazili spremembe obraza, dramatično zmanjša.

## Lepota je »človeška vrsta«

Upam, da sem zadovoljivo pokazal, da je treba razlikovati med doživljjanjem lepote kot eksistenčnim občutkom in prepričanjem o estetski vrednosti (temu, kar meri večina nevroestetskih študij). Čeprav gre za dve povsem različni fenomenalni modalnosti, za obe velja, da sta zelo občutljivi na različne vrste kontekstov.

Obe bi lahko gledali kot produkt kompleksnega, odprtrega, utelešenega in v socialno situacijo umeščenega procesa udejanjanja. Zelo problematični so poskusi reificiranja – obravnave omenjenih modalnosti kot stabilnih, od konteksta in postopka raziskovanja neodvisnih struktur.

Hacking (1995) kot pomoč pri razmišljanju o tovrstnih izmuzljivih fenomenih predлага razdelitev na *naravne* in *človeške vrste*. Naravne vrste so po Hackingu koncepti, s katerimi se večinoma ukvarjajo naravoslovne znanosti, na primer voda kot  $H_2O$  ali gravitacija. Zanje naj bi veljalo, da so jasno opredeljene ne glede na diskurzivni kontekst, da niso odvisne od načina opisovanja in da niso (preveč) prepletene z drugimi koncepti, kategorijami in vrstami (Brinkman, 2005). Našteti atributi so dovolj dober približek za večino naravoslovnih konceptov, težave pa nastopijo, ko jih poskušamo aplicirati zunaj tega okvira.

Če na primer afektivna doživljajska stanja raziskujemo kot naravno vrsto, je povsem sprejemljiv naslednji »izračun« sodobnega področja umetne inteligence, tako imenovanega afektivnega računalništva. Profesor Nicu Sebe (2005) poroča o velikem uspehu novega algoritma za interpretacijo slik, s katerim so dešifrirali čustva Mone Lise: »Natančna razdelitev čustev Mone Lise« je v skladu z novim, izpopolnjenim algoritmom takšna: 83 odstotkov sreča, 9 odstotkov gnus, 6 odstotkov strah in 2 odstotka jeza.

Hacking sicer dopušča možnost, da tudi v psihologiji lahko najdemo kategorije, ki jih lahko smiselno obravnavamo kot naravne vrste (zgornjega »izračuna« čustev prav gotovo ni med njimi), za vse druge (torej za t. i. človeške vrste) pa velja, da so razumljive samo v določenem diskurzivnem kontekstu in da se porajajo v skupinah, ki se prekrivajo z drugimi kategorijami in vrstami. Za naš razmislek je najpomembnejša tretja lastnost človeških vrst – njihova interakcija z lastnimi opisi in definicijami.

Definicije in opisi naravnih vrst vplivajo na njihovo doživljjanje, ki krožno vpliva

nazaj na opise in definicije. Estetsko izkustvo, doživljanje lepote, pa tudi sodbe o estetski vrednosti so vsi po vrsti odvisni od predstav, ki jih imamo o njih. Predstave (in drugi, prej omenjeni dejavniki) določajo doživljanje in doživljanje spremenja predstave.

Hackingova dihotomija med naravnimi in človeškimi vrstami ustvari podobno razdelitev raziskovanih pojmov kot ločnica med *trivialnimi* in *netrivialnimi* pojavi, kot jo je predlagal von Foerster (v Kordeš 2012; 2016). Razumejuje pojave, ki jih lahko uspešno opišemo kot od opazovalca ločene in tiste, pri katerih takšna idealizacija ni dopustna. Pri človeških vrstah, podobno kot pri netrivialnih pojavih, krožno-kavzalna zanka povezuje opazovanje (merjenje!) in predmet opazovanja.

Heinz von Foerster pojasnjuje čar obravnave sveta kot trivialnega pojava: približek neodvisnega raziskovanja omogoča napovedovanje in s tem zmanjša negotovost, motivira nas:

da plačujemo garancijo za naše ure, kosilnice, letala itd. Nevarnost se začne, ko takšne zahteve razširimo na druge, na naše otroke, družine in druga, širša socialna telesa. S tem ko jih poskušamo trivializirati, jim zmanjšamo število izbir, namesto da bi ga povečevali. (von Foerster, 1991: 9)

Bi lahko dodali na von Foersterjev seznam še umetnost? Je mogoče, da poskusi naravoslovne trivializacije umetnosti zmanjšujejo število izbir, kar je ravno nasprotno od njenega bistva? Je mogoče, da poskusi (kognitivno-)znanstvene obravnave umetnosti merijo v napačno smer – na umetnost gledajo kot na način omogočanja določene družine izkustev (bodisi estetskih ali kakšnih drugih), namesto da bi nanjo gledali kot na brbotajoč kreativni vir, ki (kaotično in nepredvidljivo) širi domeno bivanjskih možnosti?<sup>3</sup>

## Dve vrsti svobode

*Art, as I see it, is any human activity which doesn't grow out of either of our species' two basic instincts: survival and reproduction.*

McCloud, 1993: 164

Večina kognitivnih nevroznanstvenikov, ki se spogledujejo s področjem nevrostetike, se tako ali drugače izogiba jasni opredelitvi umetnosti. Preskok od

---

<sup>3</sup> Morda je na mestu pojasnilo, da von Foerster, ko govorí o številu izbir, nima v mislih iluzije izbir, kot jo kreira sodobna potrošniška kultura. Von Foerster postavlja razpravo o izbiri v okvire etike, ki jo vidi kot delovanje v smer večanja potencialnih bivanjskih možnosti zase in za druge. Ne govorí torej o izbiri med dvajsetimi vrstami zobne kreme – paradoksno, privolitev v tovrstno »izbiro« v resnici pomeni jasno izbiro ene, natančno določene bivanjske možnosti.

razprave o umetnosti k razpravi o estetski izkušnji je navadno hiter in nekoliko nejasen. Večina nevroestetikov (Zeki, v manjši meri Ramachandran) priznava, da raziskovanje izključno estetskega izkustva ne vključuje celotne umetnosti in da je nekje pač treba začeti. Po možnosti nekje, kjer lahko kaj izmerimo (katera slika je bolj všečna, »da«/»ne«, od 1 do 5 ...).

Steven Pinker je pri opredelitvi umetnosti manj previden. V svojem razmisleku o človekovi duševnosti kot evolucijski adaptaciji (Pinker, 1997) brez težav poišče adaptivno funkcijo umetnosti. Natančneje – dve funkciji: zabavo in učenje.

Umetnost kot orodje za zabavo (ozioroma užitek) po Pinkerju ni neposredno evolucijsko pridobljena, ampak je posledica nekaterih drugih adaptacij:

V skutini torti ne uživamo zato, ker bi se skozi evolucijo razvil okus zanjo. Razvili so se krogotoki, ki so nas pripravili do uživanja pri okušanju sladkorbe zrelega sadja, kremastega občutka maščob in olj oreščkov in mesa ter hladu sveže vode. Skutina torta povzroči eksplozijo senzacij, bolj kot karkoli, kar ponuja narava, ker je zvarek megaodmerkov všečnih stimulov, zvarjen z izključnim namenom pritiskanja na naše užitkarske gumbe. Pornografija je še en primer tehnologije užitka ... [U]metnost je tretji ... (Pinker, 1997: 525; glej tudi Carroll, 1998)

Drugače je z učno funkcijo umetnosti. »Življenje je kot šah« piše Pinker (1997: 542) in umetnost (tu ima v mislih predvsem literaturo) ima podobno vlogo kot opisi šahovskih partij znanih igralcev – ponuja učne zgodbice, ki nam pomagajo pri učenju pravil in strategij za čim uspešnejšo igro. Pinker ne dvomi, da je ta funkcija ena od evolucijskih adaptacij duševnosti.

Uporaba primerjave življenske situacije kognitivnega sistema z igro šaha je tipična za tako imenovano *računalniško* ali *informacijsko-procesno* paradigma kognitivne znanosti – pogledom, ki ga vztrajno zagovarja Pinker. Videnje duševnosti kot nekakšnega računalnika ozioroma stroja za procesiranje informacij (tako imenovana *računalniška metafora*), je igralo bistveno vlogo pri prvih korakih kognitivne znanosti. Računalniška metafora je omogočila sodelovanje številnih disciplin (na primer računalništva in psihologije), saj jim je priskrbela skupni jezik. Vsak duševni proces, vsaka kognitivna aktivnost in vsak tip doživljanja je modul našega kognitivnega računalnika. Vsak od teh modulov – tako menijo predstavniki računalniške paradigmme – ima svojo funkcijo pri preračunavanju zunanjih dražljajev v notranje reprezentacije sveta in teh naprej v ustrezna vedenja. Velika večina kognitivno psiholoških in kognitivno nevroznanstvenih raziskav še vedno temelji na omenjeni predpostavki. Temu ustrezno je omejen tudi prostor mogočih odgovorov, odkritij in razumevanja.

Računalniška paradigma kognicije je v zadnjih desetletjih naletela na nekatere nepremostljive probleme. Od jasnih dokazov proti ideji duševnosti kot kopirnega stroja zunanje resničnosti do spoznanja, da je pri raziskovanju kognicije nujno upo-

Števati njeno utelešeno in v prostor umeščeno naravo (in ne samo »procesorja« v glavi). Pokazalo se je tudi, da so računalniške predpostavke ustvarile slepo pego za nekatere zanimive mentalne pojave, na primer tavanje misli.

Tavanje misli je navadno definirano kot »od naloge neodvisen miselni proces« (McVay in Kane, 2009). Verjetno ni treba dodatno pojasnjevati, kako je prišlo do tega, da je bil tako opredeljen fenomen dolga desetletja raziskovalno povsem neopažen. Kako pripraviti raziskovalno nalogo za fenomen, ki se po definiciji izmika nalogi? Raziskovanje tavanja misli se je začelo še okrog preloma tisočletja, ko so nevroznanstveniki odkrili možganska omrežja (tako imenovane *mirovne mreže*), ki se aktivirajo takrat, ko sistem ni zaposlen. Kognitivna znanost je ugotovila, da se je fenomen tavanja misli skrival v slepi pegini, čeprav gre za vrsto doživljanja, ki prekriva veliko večino naše doživljajske pokrajine (in kljub temu, da možgani porabijo vsaj osemdeset odstotkov energije za tako imenovane ozadne procese, torej za tiste, ki jih ne moremo ujeti v paradigma reševanja nalog).

Tavanje misli ni edini pojav, ki se izmika raziskovanju skozi optiko računalniške paradigm. Podobne težave povzročajo tudi igra (še zlasti, če se igrajo odrali), sreča, čuječnost in – upam, da mi je to uspelo do zdaj pokazati – umetnost. Dejavnosti brez očitne evolucijske funkcije, brez očitnega preživetvenega pomena. Fenomeni, ki jih ne moremo »zaukazati«. Fenomeni, ki jih pozna jo nekatere vrste delfinov, morda kakšen primat in ljudje. Umetnost – samo ljudje.

S tega vidika je morda še bolj kot fenomen občudovanja zanimiv fenomen ustvarjanja umetnosti. Drznem si trditi, da bi v vrsto zgornjih fenomenov lahko dodali tudi radovednost in raziskovanje, začudeno zrenje v svet in poskuse njegove pojasnitve.

Bi lahko bila skupni imenovalec vseh naštetih (funkcionalno in evolucijsko »nesmiselnih«) početij svoboda? Mar ne prepoznamo obeh, odličnega umetnika prav tako kot odličnega raziskovalca, po tem, da bi počela to, kar počneta, tudi brez plačila in ne glede na družbeno priznanje? (Vsaj v svojih najboljših trenutkih.) Mar nista znanost in umetnost načina udejanjanja svobode?

Svoboda umetnika in svoboda znanstvenika se do neke mere razlikujeta. Umetnik ni vezan na omejitve resničnosti ali na sistematicnost preiskovanja. (Lahko je, vendar samo, če sam tako izbere.) Njegova svoboda je svoboda povečevanja bivanjskih možnosti. Sistematično sledenje resničnosti je znanstvenikov način iskanja svobode: vztrajno in neprizanesljivo pokoravanje okvirom tega, kar kažejo podatki, nas osvobaja spon dogem, avtoritet in – najpomembnejše – samopomembnosti. Znanstveniki iščemo zatočišče v poskušanju postavljanja osebnih mnenj in stališč v oklepaju, ki ni nikoli popolnoma uspešno).

Je mogoče, da je ena najzanimivejših lastnosti človekove duševnosti njena možnost, da se osvobodi tiranije namena? Podobno kot je kubizem omogočil slikarstvu osvoboditev od tiranije realizma. Če je tako, potem bi bila zelo smiselna previdnost pri poskusih naturaliziranja in trivializacije umetnosti. Vsaj dokler ne bomo znali o njeni presežni lastnosti razmišljati tako, da ji to ne bo odvzelo bistva. In če smo že

pri tem, enako velja za znanost (tukaj mislim na znanost kot radovedno zrenje in preizpraševanje).

Prijave za sofinanciranje znanstvenih projektov se ne menijo za to. Ne moremo si jih več predstavljati brez točke »družbenopolitična in ekomska korist projekta«. Bo bodoči napredok nevroestetike prinesel novo točko tudi v razpise za sofinanciranje umetniških projektov: klavzulo, ki bo natančno predpisovala rezultate, ki jih bodo morali obiskovalci/poslušalci/bralci doseči na slikanju z magnetno resonanco? Če orbitofrontalna skorja ne bo dovolj aktivirana, bo moral avtor vrniti sredstva.

## Literatura

- ADAMS, DOUGLAS (2014): *Štoparski vodnik po galaksiji*. Maribor: Založba Pivec.
- BRINKMANN, SVEND (2005): Human Kinds and Looping Effects in Psychology  
Foucauldian and Hermeneutic Perspectives. *Theory & Psychology* 15(6): 769–791.
- CARROL, JOSEPH (1998): Steven Pinker's cheesecake for the mind. *Philosophy and Literature* 22(2): 478–485.
- FOERSTER, HEINZ VON (1991): Through the eyes of the other. V *Research and reflexivity*, F. Steire (ur.), 63–75. London: Sage.
- GENDLIN, EUGENE (2009): What first & third person processes really are. *Journal of Consciousness Studies* 16(10/12): 332–362.
- HACKING, IAN (1995): The looping effects of human kinds. V *Causal cognition: A multidisciplinary debate*, D. Sperber, D. Premack in A. James Premack (ur.), 351–394. New York: Oxford University Press.
- JOHANSSON, PETTER, LARS HALL, SVERKER SILKSTRÖM IN ANDREAS OLSSON (2005): Failure to detect mismatches between intention and outcome in a simple decision task. *Science* 310(5745): 116–119.
- KAWABATA, HIDEAKI IN SEMIR ZEKI (2004): Neural Correlates of Beauty. *Journal of Neurophysiology* 91(1): 1699–1705.
- KIRK, ULRICH, MARTIN SKOV, OLIVER HULME, MARK CHRISTENSEN IN SEMIR ZEKI (2009): Modulation of aesthetic value by semantic context: An fMRI study. *Neuroimage* 44(3): 1125–1132.
- KORDEŠ, URBAN (2012): Negovanje netrivialnega. *Živo branje: Literatura, znanost in humanistika* 35(2): 41–52.
- KORDEŠ, URBAN (2016): Going Beyond Theory. *Constructivist Foundations* 11(2): 375–385.
- MCCLOUD, SCOTT (1993): *Understanding comics: The invisible art*. Northampton: Tundra Publishing.
- MCVAY, JENNIFER C. IN MICHAEL J. KANE (2009): Conducting the train of thought: working memory capacity, goal neglect, and mind wandering in an executive-control task. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*

- 35(1): 196–204.
- NISBETT, RICHARD E. IN TIMOTHY D. WILSON (1977): Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes. *Psychological review* 84(3): 231–259.
- ORNE, MARTIN T. (1962): On the social psychology of the psychological experiment: With particular reference to demand characteristics and their implications. *American psychologist* 17(11): 776–783.
- PETITMENGIN, CLAIRE (2006): Describing one's subjective experience in the second person: An interview method for the science of consciousness. *Phenomenology and the Cognitive sciences* 5(3/4): 229–269.
- PETITMENGIN, CLAIRE, ANNE REMILLIEUX, BEATRICE CAHOUR IN SHIRLEY CARTER-THOMAS (2013): A gap in Nisbett and Wilson's findings? A first-person access to our cognitive processes. *Consciousness and cognition* 22(2): 654–669.
- PINKER, STEVEN (1997): *How the Mind Works*. New York: WW Norton.
- RATCLIFFE, MATTHEW (2005): The feeling of being. *Journal of Consciousness Studies* 12(8/10): 43–60.
- RATCLIFFE, MATTHEW (2012): The phenomenology of existential feeling. V *The Feeling of Being Alive*, J. Fingerhut in S. Marienberg (ur.), 23–54. Berlin, Boston: Walter de Gruyter.
- SEBE, NICU (2005): Software decodes Mona Lisa's enigmatic smile. *New Scientist* 2530: 25.
- WOOFFITT, ROBIN IN NICOLA HOLT (2011): *Looking in and speaking out: introspection, consciousness, communication*. Bedfordshire: Andrews UK Limited.

# Umetnost in možgani

## Abstract

### Art and brain

Art as a form of symbolic cognition is present only in man. With what purpose? It may fortify social cohesion, it may be a sign of artists' talent and successful genes, or it may be just a 'sweet' epiphenomenon of evolution. Recent developments in neuroscience have enabled a deeper dialogue between science and art. From time immemorial artists have tried, consciously or unconsciously, to uncover mechanisms with which to influence the receiver of their art. Neuroscientists search for the structures of the brain that are active during the process of creating or during the process of feeling the object of art and whether universal laws or principles of aesthetics may be defined. Research has discovered that no unique or single brain 'centre for art' or 'centre for aesthetics' exists; rather, creating or enjoying art activates broad interconnected regions. These range from ancient ones, present also in reptiles and early mammals (cerebellum) to those, most recent in evolutionary terms, that define humanity itself (prefrontal cortex). In all areas there is a constant interplay between the 'bottom to top' and 'top to bottom' mechanisms, as the basic sensory processes are sculpted through high and complex mechanisms of expectations, memories, experiences and emotions.

**Keywords:** art, neuroscience, brain, evolution, universal principles

*Zvezdan Pirtošek, M.D., Ph.D., is neurologist and full Professor at the University of Ljubljana. He is Head of the Chair of Neurology, Medical Faculty Ljubljana, Head of the Clinical Department of Neurology at the University Medical Centre Ljubljana and Chair of the Slovenian Brain Council. Main areas of interest: neurodegenerative disorders (dementia, parkinsonism) and cognitive neuroscience. (zpirtosek@gmail.com)*

## Povzetek

Umetnost kot izraz simbolne kognicije najdemo le pri človeku. S kakšnim namenom? Morda utrujuje socialno kohezijo, morda z njim dokazujemo svojo nadarjenost in uspešne gene, morda je le prijeten stranski proizvod evolucije. Šele razvoj nevroznanosti je spodbudil globlji dialog med znanostjo in umetnostjo. Umetnik si je že od nekdaj (podzavestno ali zavestno) prizadeval, da bi odkril zakonitosti svojega ustvarjanja, s katerimi bo vplival na tistega, ki prejema umetnino. Nevroznanstvenik se sprašuje, katere možganske strukture omogočajo ustvarjanje ali dojemanje umetniškega dela, ali obstajajo univerzalni zakoni dojemanja estetskega (»univerzalije«). Ugotavlja, da ni enega samega »centra za umetnost« ali »centra za estetiko«; ustvarjanje ali doživljvanje umetnine aktivira široke, med seboj povezane predele, od zelo arhaičnih, prisotnih tudi pri plazilčih in zgodnjih sesalcih (mali možgani), do evolucijsko najmlajših, ki zaznamujejo človeka (prefrontalna skorja). V vseh se prepletajo procesi »od spodaj navzgor« in »od zgoraj navzdol«, ko osnovne procese čutov oklešejo visoki in zapleteni mehanizmi pričakovanj, spominov, izkušenj in čustev.

**Ključne besede:** umetnost, nevroznanost, možgani, evolucija, univerzalije

*Dr. Zvezdan Pirtošek, dr. med., je nevrolog in redni profesor Univerze v Ljubljani, predstojnik Katedre za nevrologijo na Medicinski fakulteti, predstojnik Kliničnega oddelka za bolezni živčevja UKC v Ljubljani in predsednik slovenskega Sveta za možgane. Glavni področji raziskovanja sta nevrodgenerativne bolezni (demenca, parkinsonizmi) in kognitivna nevroznanost. (zpirtosek@gmail.com)*

## Umetnost: Zakaj?

Zakaj je v nekem trenutku pri enem od tisočev milijonov vrst, pri vrsti *Homo sapiens sapiens*, pred nekaj deset tisoč leti nenadoma vzniknila umetnost? Umetnost je izraz simbolne in abstraktne kognicije, ki ga, zdi se, najdemo le pri človeku – čeprav pri nekaterih živalih lahko opazujemo zanimivo in relativno kompleksno simbolno vedenje (de Waal in Tyack, 2003), pa umetniška dela ustvarja in doživlja le človek. Treba je torej doseči določen prag nevroanatomskih in nevrokemičnih sprememb, ki bodo to omogočile.

Odgovora na uvodno vprašanje (seveda) ne poznamo, o tem lahko bolj ali manj kvalificirano ugibamo. Ali je tudi umetnost oblika evolucijske prilagoditve, npr. kognitivnega mehanizma, ki utrjuje socialno kohezijo (Boyd, 2005), spolno privlačnost, je umetniško ustvarjanje način, da pokažemo in dokažemo svojo nadarjenost, spretnost, uspešne gene (Miller, 2001), ali pa je umetnost zgolj prijeten stranski produkt evolucije (*cheesecake of the mind*), kot trdi Pinker (2009)? Lahko je seveda vse to. Najsi bo prvo ali drugo ali tretje, kombinacija naštetega, dejstvo je, da ima umetnost globok vpliv na življenje naše vrste, posameznikovo in družbeno. Prav zato si pogosto zastavljam vprašanja tudi o odnosu med umetnostjo in mislijo, umetnostjo in dušo, umetnostjo in čustvi, umetnostjo in možgani. Ali lahko razumemo biološko dimenzijo edinstvene in čudovite zmožnosti ljudi, da ustvarjajo in uživajo umetnost?



*Konji in boj nosorogov* (jamska poslikava iz jame Chauvet, 30.000–32.000 pr. n. št.)

Ne dvomimo, da je zmožnost ustvarjanja in občutenja umetnosti proizvod možganov. Zanimivo je, da so osnove estetskega in umetniškega občutenja, čeprav izrazito individualne, vendar precej stabilne skozi vsa obdobja razvoja človeka;

tudi danes odkrivamo dinamično lepoto živali iz jame Chauvet ali elegantno dostojanstvo in mir egipčanske Nefretete. Umetniška dela časovno in prostorsko daljnih kultur, ki jih ne razumemo in katerih kontekst in izpoved nam niso poznana, vseeno lahko zbudijo občutek estetike in lepega. Umetnost je torej nad kontekstom, nad kulturo, zdi se zakoreninjena v pradavnih bioloških temeljih, ki so služili drugim, bolj preživetvenim potrebam in se nato prilagodili zahtevam spremenjajočega se sveta. Zato veliko resnic o umetnosti lahko odkrije tudi znanost.

## Dve kulturi in dialog med njima

Dialog med umetnostjo in nevroznanostjo se težko vzpostavlja, poln je objektivnih težav in subjektivnih pomislekov. Odraža situacijo, o kateri je – kot o prepadu med dvema kulturama – v prejšnjem stoletju razmišljal Snow (1994). Znanstveniki težijo k logiki, analizi, eksplicitnemu in preverljivemu načinu dela in pisanja; v procesu ustvarjanja in doživljanja velike umetnine neredko občutimo ravno nasproto – iracionalnost, holizem, sintezo, nedorečenost ali nejasnost. Ali z besedami Braqua (1971): »Vloga umetnosti je, da vznemirja; znanosti, da pomirja.« A je v resničnosti pogosto tudi ravno obrnjeno. Čeprav se je prvo delo o empirični estetiki pojavilo že pred stoletjem in pol (Fechner, 1876), pa je šele razvoj nevroznanosti ob prelому tisočletja spodbudil resen, četudi velikokrat čustven dialog med obema kulturama (Ramachandran in Hirstein, 1999; Zeki, 1999; Livingstone, 2002; Chatterjee, 2004). V tem dialogu znanosti in umetnosti nevroznanstvenik skuša ugotoviti, kaj se dogaja v človeku (predvsem v možganih, a tudi širše v telesu), ko vsrkava umetniško delo, in kaj se dogaja v umetniku, ko ustvarja umetniško delo. Sprašuje se, katere možganske strukture so vpletene v proces ustvarjanja ali dojemanja umetniškega dela, ali obstajajo univerzalni zakoni (»univerzalije«), ki uravnavajo, kaj je umetnina in kaj ni; kaj je estetsko in kaj ni; ob čem uživamo in ob čem ne.

## Samo v človekovih možganih

Globla simbolična in abstraktna kognicija obstaja le pri človeku, pri zadnjem (in zdaj edinem) iz vrste Homo, pri Homo sapiens sapiens. Na prizorišču evolucije se je Homo sapiens sapiens pojavil pred 150.000–200.000 leti, ob jezerih vzhodne Afrike. Odlikovalo ga je precej dodelano orodje, a le skromni sledovi simbolne kognicije, ki jih poznamo predvsem z najdišč v Južni Afriki in na Bližnjem vzhodu (pokopi, rdeči pigmenti, prineseni v jame z oddaljenih najdišč, okraski). O vzniku umetnosti lahko govorimo šele veliko pozneje in na drugem koncu sveta: v Evropi, pred 35.000–45.000 leti, ko je Homo sapiens sapiens na tej celini sobival z umirajočim bratrcem, neandertalcem, »Evropejcem«, dolgo pred prihodom modernega

človeka. Ne razumemo, zakaj se je umetnost pri človeku pojavila po tako dolgem času, po več kot 100.000 letih, in nato tako eksplozivno. Ne razumemo morebitne vloge neandertalca (Balter, 2009).

Seveda so nevroanatomske in biološke osnove simbolne in abstraktne kognicije nastajale v procesih naravne selekcije in adaptacije milijone let prej. Umetnost je le en izraz te na novo ustvarjene človekove sposobnosti; drug je nastanek govora in zapletenih gramatičnih pravil jezika. Nekateri menijo, da se je najprej razvil govor, morda z genetsko spremembou v genu FOXP2, in da je razvoj umetnosti zgolj posledica tega, da je človek spregovoril (Enard in dr., 2002). Drugi ugovarjajo, češ da se je govor pri človeku (in morda neandertalcu?) razvil veliko prej kot pred 45.000 leti; in zanesljivo vemo, da je gen FOXP2 prisoten tudi pri živalih (Fisher in Scharff, 2009). Iskati moramo tudi alternativne razlage: morda je vznik umetnosti prav v obdobju poznegra pleistocena in prav v tem zaledenelem delu sveta spodbudilo povečanje članov skupine, potreba po medsebojnem sodelovanju in iz tega izhajajoč altruizem, bolj prijazno socialno okolje z več časa in manj potrebe po medsebojnem uničevanju (Bowles, 2009; Mace, 2009; Powell in dr. 2009).

## Med centrom in prepletenimi mrežami

Dejstvo je, da sta ustvarjanje umetnine in občutek ob doživljanju umetniške stvaritve povezana z jasnimi spremembami v možganih. Ne sicer v enem samem »centru za umetnost« ali »centru za estetiko«; v možganih ni centra za glasbo ali ples; ob ustvarjanju ali doživljanju umetnine se aktivirajo široki, med seboj povezani predeli, od zelo arhaičnih, ki jih najdemo tudi pri plazilcih in zgodnjih sesalcih (mali možgani), do tistih, ki so na oder evolucije prišli pred kratkim in zaznamujejo človeka (prefrontalna skorja). Pa vendar bodo ti možganski predeli različni pri opazovanju slike, pri poslušanju sonate, pri plesu, pri prebiranju Ane Karenine; in razlikovali se bodo tudi med zatopljenostjo v sliko Moneta in v sliko Picassa.

Ob tem, ko se spremembe javljajo v širokih predelih možganov, pa se ves čas prepletajo možganski procesi »od zgoraj navzdol« s procesi »od spodaj navzgor«: v tako imenovanih senzoričnih predelih (za vid, sluh, propriocepcijo, položaj telesa v prostoru), v višjih asociacijskih predelih, kjer prihaja do prelivanja in združevanja različnih modalnosti, v predelih za čustveno doživljanje (limbični sistem, zlasti jedro amigdala), v evolucijsko zelo mladih čelnih predelih možganov (prefrontalna skorja), odgovornih za višje miselne procese, razum, abstraktno razmišljanje, doživljanje lastnega jaza, empatijo in metalogiko, in v predelih možganov, ki so nekakšen most med razumom in čustvi (orbitofrontalni predeli). Ob tem posamezne študije odkrivajo, da se nekateri predeli aktivirajo zgolj ob izkušnji estetskega doživetja, kjer prihaja do celostne integracije emocionalnih in kognitivnih vidikov (anteriorni medialni prefrontalni korteks, striatum, sprednji predel inzule desne poloble) (Cela-Conde in dr., 2004; Kawabata in Zeki, 2004; Di Dio in dr., 2007). Za

edinstveno doživetje estetskega in esence umetnine je po vsej verjetnosti potrebno sinhrono povezovanje nevronskih mrež našteto predelov možganov, zlasti na način, ki je pomemben za občutek osebne relevantnosti doživetega.

Da estetska izkušnja odraža široko nevronsko povezovanje številnih difuzno razporejenih možganskih omrežij, potrjujejo tudi študije pri bolnikih z Alzheimerjevo demenco. Estetske preference pri bolnikih z Alzheimerjevo demenco se namreč ne razlikujejo od estetskih preferenc zdravih kontrolnih preiskovancev, čeprav so pri bolnikih prisotne izrazite kognitivne motnje (Halpern in dr., 2008).

## Procesi v možganih in metode proučevanja

Pri percepциji umetniškega dela – kako vidimo barve, čutimo ritem, zaznamo gib – se prepletajo procesi »od spodaj navzgor« (*bottom-top*) in »od zgoraj navzdol« (*top-bottom*). Pri prvem osnovni procesi vseh čutov postopno gradijo čedalje bolj kompleksno podobo umetnine, ki jo dokončno oblikujejo procesi v asociativni možganski skorji. Pri drugem pa to podobo oklešejo zapleteni zavedni in nezavedni, kortikalni (na površini možganov) in subkortikalni (v globini možganov) mehanizmi pričakovanj, spominov, izkušenj, čustev. Aktiviranje amigdale bo v nas zbudilo strah, morda jezavo borbenost; aktiviranje akumbensa in dopaminergičnega mezokortikolimbičnega sistema nam bo zbudilo občutek prijetnega pričakovanja, ugodja, zadovoljstva in nagrade. In vendar je estetski občutek več kot le aktiviranje tega »sistema za nagrajevanje« – močan estetski občutek nam lahko zбудi in kot umetnino doživljamo tudi tragedijo, izpoved groze in trpljenje samo. Zapletene probleme in skrivnosti bomo razpletali ob aktiviranju prefrontalne skorje; gnus se nam bo zbudil ob aktiviranju inzule; in empatija ter potreba po imitaciji ob proženju zrcalnih nevronov.

Realnost, kot jo doživljajo možgani, ni veren odsev zunanjega sveta. V naših možganih se tiho, večinoma podzavestno, dogaja fascinantni proces: standardna fizika s svojimi večnimi in nespremenljivimi zakoni se tu, v neskončnih prepletih nevronskih povezav kot metulj iz gosenice metamorfizira v neko drugo realnost. Veliko mehekajo, nepredvidljivo, tako, ki nam bo omogočila, da bomo v objektivnem svetu preživeli: hitro, preprosto, učinkovito, čustveno in subjektivno realnost. Fiziko našega in samo našega življenja. Prav drobci te tihe, alternativne fizike (igre senc, perspektiv, globin, barv, tonov, besed, gibov) so izvor umetniku, ko nam – skozi prizmo svojih in naših višjih duševnih procesov in čustev – predaja svojo umetnino, nas s svojim umetniškim delom prepriča, gane, prestraši.

Pri proučevanju odnosa med možgani in umetnostjo nevroznanstvenik uporablja različne metode: od fenomenoloških opisov, primerov bolezenskih slik, do snemanja EEG, sledenja očesnim gibom, merjenja avtonomnih odzivov kože in evociranih potencialov, od snemanja potencialov ene same celice (v hierarhično vse višjih nivojih – od receptorske celice do celice, ki »prepozna« obraz babice ali

obraz Jennifer Ashton) do funkcijske magnetnoresonančne tomografije in drugih, hitro porajajočih se slikovnih metod. Omenimo še projekt Blue Brain, ki v tem desetletju na superračunalnikih IBM gradi simulacijo celotnih človeških možganov, nevron za nevronom, sinapso za sinapso.

Uporaba vsake od teh metod ima svoje resne omejitve: pomembno je že dejstvo, da preiskovancem praviloma kažemo kopije, ne originalnih del; velikokrat so te kopije, njihova velikost, osvetlitev, prilagojene laboratorijskim razmeram; laboratorijsko okolje (npr. aparatura za fMRI) je izrazito nenanaravno in moteče; in z nekritično interpretacijo rezultatov lahko resnici storimo več škode kot koristi. Kot sta na primeru ocenjevanja lepote opozorila Kawabata in Zeki (2004) – ves čas se moramo zavedati, da rezultati nevroznanstvenih študij pomenijo le korelacije, ne vzročnih povezav.

## Umetnost videnega (oko in možgani)

Še najbolj je ta dialog med nevroznanostjo in umetnostjo dovršen na področju vizualne umetnosti, slikarstva, kiparstva, filma; tu so – na poti med mrežnico, globokimi možganski strukturami, vidno skorjo in asociacijsko skorjo, pri graditvi in analizi linij, senc, barv, luminance, perspektive – pomembno delo opravili nevroznanstveniki Semir Zeki, Margaret Livingston in Vilayanur Ramachandran.

Na zgodnjih stopnjah vidnega procesiranja oko in možgani razgradijo vidno



Leonardo da Vinci: *Mona Liza*, 1503–1504

podobo na osnovne elemente (svetlobne točke, linije, robove, barve, gib), na poznejših stopnjah pa jih – v skladu s hipotezo, ki si jo postavimo in pod nenehnim sočasnim vplivom procesov »od spodaj navzgor« in »od zgoraj navzdol« – rekonstruirajo v kompleksne podobe, v katerih se prepletata objektivna in subjektivna resničnost. Umetnik te zakonitosti pogosto uporablja, se s temi procesi včasih poigrava, včasih pa jih osvobaja logičnih okvirov in ustvarja nenavadne, nerealne upodobitve (kubisti, surrealisti).

Slika predmeta skozi strukture očesa (npr. leča) pade na mrežnico – če bo padla na centralne predele, bomo ugledali majhne detajle; če bo padla na periferne dele mrežnice, bo prisotna le groba slika, bolj v obliki slutnje. Tako

percepcija senc in igra našega perifernega in centralnega vida lahko vsaj delno razloži skrivnost slavnega nasmeha Mone Lize. Naš centralni vid odkriva male detajle, periferni vid pa bolj grobe zabrisane poteze z manjšo resolucijo. Ko naše oči skenirajo obraz Mone Lize, se njen izraz spreminja: če s centralnim pogledom zajamemo usta, se nasmeh skoraj izgubi; če premaknemo pogled na njene oči, se skrivnostno spet pojavi; takrat namreč s perifernim vidom ujamemo sence njenih lic, ki podaljšajo linijo *sfumato* nasmeha.

V mrežnici so celice, pomembne za procesiranje svetlobe in barv. Bolezni, kot so degeneracija mrežnice (Degas), motnje v strukturah očesa (katarakta; Monet, Cassatt) in že sam proces staranja (Rembrandt, Tizian) bodo omejili spekter svetlobe in spremenili zaznavo senc, svetlobe in barv.

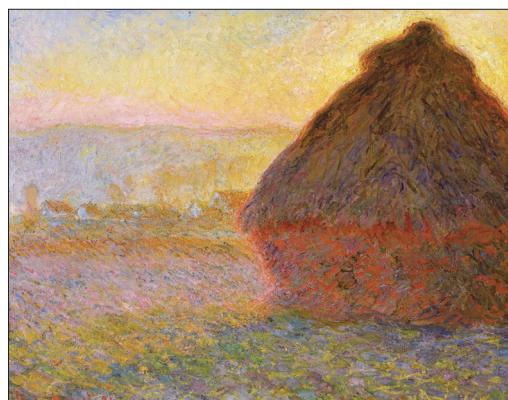
Vidna informacija bo z mrežnice nato potovala tako, da bodo elektrokemične spremembe zbudile globoke predele v možganih (thalamus), kjer bo nastala že prva skica podobe, ki pa se je ne bomo zavedali. Sledil bo cel niz dogodkov: informacije z levih strani vidnega polja bodo končale v možganski skorji desne možganske poloble in informacije z desnih strani vidnega polja v možganski skorji leve možganske poloble, smiselno pa se bodo združevale prek snopa, ki povezuje obe polobli, *corpus callosum*. In vendar bo pri usmerjanju pozornosti na celoto prevladovala desna polobla; če bo prisotna poškodba (tumor, možganska kap) desne poloble, bomo sicer videli, a zanemarili levo polovico vidnega polja. Na nivoju možganske skorje zatilnega predela posamezne poloble se začenja niz čedalje bolj zapletenih procesov: v t. i. primarni vidni skorji bomo zavestno zaznali najosnovnejše elemente vidne strukture (svetlobne točke, svetlo-temno) in ko se bomo pomikali vstran od primarne vidne skorje v »višje« predele sekundarne in terciarne ter najvišjih asociacijskih skorij, se bo vidna podoba čarobno sestavljalna – v linije, ploskve, obrise, v simetrije in asimetrije, v razpršene ali povezane skupine in se nato razdelila na dve poti. Eno, evolucijsko starejšo, ki bo potekala »zgoraj«, od zatilnega proti temenskemu režnju in bo odgovorna za prostorsko umeščenost (»kje« pot), in drugo, evolucijsko mlajšo, ki bo potekala »spodaj«, od zatilnega proti senčnemu režnju in vzdolž katere bo potekala analiza, prepoznavanje predmeta in barv (»kaj« pot). Pa tudi na tej stopnji je pomembna razlika med levo in desno možgansko poloblo; v levi prevladujejo semantični, verbalni, logični in analitični procesi, v desni pa holistični, neverbalni in vidno-prostorski, zlasti umeščanje perspektiv in projekcij lastnega telesa v prostor.

## Bolnik kot učitelj

Možganske bolezni ne glede na to, kateri predel možganov prizadenejo ali kaj jih povzroči, praviloma ne spremenijo sloga, estetskih preferenc ali specifičnih tehnik, ki jih umetnik uporablja ali opazovalec uživa. Ljubitelj abstraktne umetnosti jo bo še naprej cenil tudi po možganski bolezni in enako velja za ljubitelja renesanse.



Joseph Mallord William Turner: *Grad Norham* (sončni vzhod), 1845



Claude Monet: *Kopice sena (sončni zahod)*, 1891



Lovis Corinth: *Portret umetnikove žene Charlotte Berend-Corinth*, 1912

Vzrok je difuzna reprezentacija nevroloških zidakov estetske izkušnje. Nekateri umetniki bodo po možganski poškodbi razvili nove tehnike kot kompenzacijo za senzorične, perceptivne in kognitivne omejitve. Motnje na različnih stopnjah vidnega procesiranja bodo sicer dale značilne klinične slike, ki pa se bistveno ne razlikujejo med umetniki in laiki.

Če bo npr. poškodovana »kje« pot, bo slika celote razbita, bolničeva zaznava bo kot pogled skozi razdrobljena stekla različnih dioptrij. Pri poškodbi »kaj« poti ne bomo prepoznali predmetov ali obrazov (objektna agnozija, prozopagnozija) in/ali ne zaznavali barv. Nekateri slikarji, ki sicer niso imeli nevroloških motenj, so ustvarjali slike, pri katerih slutimo, a ne prepoznamo predmetov ali scene (J. M. W. Turner, C. Monet); govorimo o vidni indeterminanci, občutku, ki je fomenološko zelo blizu doživljjanju

bolnika z objektno agnozijo. Ta spoznanja so omogočala nevroznanstvenikom (Farah, 2005), da so doživljanje predmeta/scene razbili na perceptivno stopnjo (graditev podobe iz senzoričnih elementov) in na konceptualno stopnjo (povezanost z znanjem o bistvu in pomenu predmeta/scene). Tudi z elektrofiziološkimi in slikovnimi študijami so pozneje potrdili, da se pri obeh stopnjah aktivirajo različni (na perceptivni stopnji »nižji« in na konceptualni stopnji »višji«) predeli možganov.

Motnje, ki zaradi poškodbe desne poloble povzročijo levostransko zanemarjanje, lahko pomembno vplivajo ne samo na doživljjanje okolja, ampak tudi na umetniško ustvarjanje.

Taka primera sta slikar Lovis Corinth (1858–1925) in filmski ustvarjalec Luchino Visconti (1906–1976).

Lovis Corinth je bil znan po svojih izrazito telesnih zgodovinskih kompozicijah in portretih. Po možganski kapi v predelu desne hemisfere sta telesnost njegovih figur in njihova umeščenost v prostor postali manj izraziti, osiromašeni, še zlasti na levi strani (*Portret Charlotte Berend* – umetnikove žene – in *Avtoportret*). Tudi Luchino Visconti je pri 66 letih med snemanjem filma *Ludwig* utpel kap v desni polobli. Filmi, ki jih je ustvaril pred boleznijo (*Senso*, *Il Gattopardo*, *La caduta degli dei*, *Ludwig*), so bili pregovorno skoraj teatralno scenski, s skrbnim dekorjem obvladovanih velikih panoramskih prostorov, kamor je predmete in igralce umeščal v presečišče treh kamer, se poigraval z mozaiki prvo- in tretjeosebnostnih prostorov in uporabljal t. i. tehniko *cross fading*, s spremenjanjem ozadja tako, da se je le-to razgrajevalo iz ene scene v drugo; tako je dosegal prepričljiv in realističen učinek časovnega, prostorskega in pripovednega toka. Kmalu po kapi je nadaljeval snemanje, a njegov slog se je – tako v nadaljevanju *Ludwiga* kot v zadnjih dveh filmih (*Gruppo di famiglia in un interno* iz 1974 in *L'innocente* iz 1976) očitno spremenil – tehniko *cross fade* so nadomestili bližnji posnetki (*close-up*), z igralci, pogosto frontalno obrnjenimi v kamero, in filme zaznamuje vtis nekakšne oknosti ter prelomljenih prostorov in scen, obenem pa pomik k izrazitejši uporabi barv.



Luchino Visconti: prizor iz filma *Ludwig*, 1972



Luchino Visconti: prizor iz filma *L'innocente*, 1976

## Človeški obraz

Nekatere podobe so evolucijsko pomembnejše in zato izrazito povezane z limbičnim sistemom emocij; primer je zaznava človeškega obraza, pa tudi dejstvo, s kakšno lahkoto v nestrukturiranem gradivu (morda abstraktne slike) razberemo človeški obraz. Zanimivo je, da so možganski engrami vidnih podob nekako

razvrščeni v skupine (živa bitja, predmeti, obrazi) in poškodba enega dela možganov lahko selektivno prizadene prepoznavo npr. samo rastlin, ne pa tudi živali. Obenem pa so te vidne podobe s širšimi povezavami in omrežji povezane z drugimi atributi videnega predmeta (rdeče – kislo – okroglo – kategorija sadež – hrustavo – notranji govor *jabolko*) v drugih predelih možganov. Opisane aktivnosti »od spodaj navzgor« pa se ves čas prepletajo z vplivi »od zgoraj navzdol« in s procesi motivacije, notranje homeostaze, pozornosti, čustev, znanja (čelni reženj, limbični sistem, hipotalamus, hipokampus) modulirajo naše občutenje pri ustvarjanju ali doživljjanju umetniškega dela.

Zanimiv klinični primer, kaj se zgodi, če se zaradi bolezni ali poškodbe prekinejo povezave med predelom za prepoznavanje obraza (spodnji del senčnega režna, *fuziformni girus*) in predelom za aktiviranje čustev (limbični sistem), je Capgrasov sindrom – če bomo bolniku pokazali fotografije istega obraza v različnih perspektivah, bo trdil, da gre za različne ljudi; in prepričan bo, da je njegov brat v resnici tujec, ki so ga spretno zamenjali za resničnega svojca.

## Osnovni vizualni elementi: linije, barve in kontrast svetlo-temno

Linije in razmejitve med svetlobo in temo so izjemno pomembne, predvsem s preživetvenega, evolucijskega stališča. Ni torej nenavadno, da so bile linije prva, najzgodnejša oblika likovne umetnosti, ki jo je ustvaril človek pred več kot 30.000 leti (*Nosorog*, jama Chauvet); tako upodobitev je zaznamovala tudi tisočletja egipčanske umetnosti. Tudi če so linije oziroma črte zelo shematične, bomo v njih prepoznali obrise živali, drevesa, človeškega obraza; po svoje je to nenavadno, saj v vsakdanji resničnosti črt ni. Hipna zaznava linij kot smiselna zaznava celote in strukturiranih delov je prisotna pri otrocih, pri vseh kulturnah in tudi pri višjih primatih. To lahko razložimo z dejstvom, da zaznava linij aktivira tiste celice vzdolž vidnega sistema, ki odkrijejo kontrast med svetlobo in temo in so za preživetje vrste izjemnega pomena. Podobno lahko razložimo presenetljivo lahkoto zaznavanja človeškega obraza – bodisi tam, kjer je s hitrim gibom umetnik zaridal le ukrivljeno linijo, ali tam, kjer v obraz sestavimo skupino razsutih pack (bežna podoba oblaka, abstraktna slika) in tudi tam, kjer dražljaja sploh ni. Od kod ta veliki pomen zaznave človeškega obraza? Otrok, če naj preživi, mora že v prvih urah in prvih dneh stekati tesno vez z materjo oz. s skrbnikom; že v prvih urah po rojstvu se otrok na obraz odziva drugače kot na druge podobe. In zato ni presenetljivo, da je prepoznavi človeškega obraza namenjen poseben del možganov, *fuziformni girus*, na bolj desni polobli možganov. Linije ali nestrukturirane podobe, v katerih pa razberemo obraz, vključijo še en del možganov – limbični sistem, predvsem *amigdalo*, ki v človeku zbudi (velikokrat nezavedna) čustva, zlasti strah in jezo.

Naslednje področje, kjer smo priča intenzivnemu dialogu med umetnostjo

in nevroznanostjo možganskih funkcij in umetnosti, je področje barv in svetlobe. Barve izhajajo iz aktiviranja treh vrst mrežničnih čepkov (modrih, rdečih in zelenih) in pozneje aktiviranja celic vzdolž »kje« poti. Pri svetlobnem zaznavanju se prepletajo in dodajajo aktivnosti čepkov ter zbuja subjektiven občutek osvetljenosti določenega območja. Po navadi barvni kontrast povzroči tudi svetlobni kontrast, ne pa vedno. V znani sliki Clauuda Moneta *Impresija: vzhajajoče sonce / Impression: Soleil levant*,<sup>1</sup> kjer oranžno sonce kar trepeta od svetlobe, je svetlobna vrednost naslikanega sonca enaka osvetljenosti okolja, zato, če gledamo sliko v črno-beli tehniki, ki barvno vrednost eliminira, sonce preprosto »izgine«. Zanimivo je tudi, da upodobitev senc zahodna umetnost pozna od antike, vzhodna pa jih upodablja šele od nedavnega (Gombrich, 1995). Kako zlahka nas prepričajo tudi z zakoni fizike popolnoma nezdružljivi koti in velikosti senc (*Rojstvo device/ Nascita della Vergine* renesančnega umetnika Fra Carnevala), kadar so le za odtenek temnejši in če niso preveč telesni (Luca Signorelli).



Claude Monet: *Impresija: vzhajajoče sonce*, 1872. V barvni različici.



Claude Monet: *Impresija: vzhajajoče sonce*, 1872. V črno-beli različici.

## Jaz, ti, mi – vprašanje univerzalij

Doživetje lepega, estetsko zadovoljivega, umetniškega – to je seveda v veliki meri zelo subjektivna ocena posameznika, eno tistih dogajanj, ki bodo v njegovem življenju ostala najbolj intimna, težko opisljiva in težko primerljiva. V veliki meri nam je tudi zato umetnost v svojevrstno uteho – omogoča umik iz te »doline

<sup>1</sup> Slika *Impresija: vzhajajoče sonce* je bila ustvarjena v Le Havru leta 1872 in je, razstavljena na razstavi dve leti pozneje, impresionizmu dala tudi ime.

solz» (Penrose, 1993). A iz dejstva, da smo kot vrsta razvili določene možganske mehanizme za vid, sluh, gib, čustvo, pozornost, lahko sklepamo, da bodo določene značilnosti dražljaja oz. informacije v veliki večini ljudi zbudile občutek estetskega doživetja. Ti skozi dolgo evolucijo oblikovani mehanizmi so bili vzpostavljeni predvsem zato, da smo odkrili pomembna dejstva (tri rjave lise so del enega telesa, visokofrekvenčen je opozorilni krik, ki zahteva takojšen beg) in potencialno nevarne dražljaje (simetričen predmet – živo bitje?). Ni čudno, da opisani mehanizmi aktivirajo čustva ugodja ali čustva strahu in da so temelj za splošne zakone estetskega doživetja, za univerzalije. Primeri univerzalij na področju vizualne umetnosti so poudarek vrha, združevanje v skupine in povezovanje, kontrast in simetrija.

- *Poudarek vrha (peak shift)* označuje poudarek bistvene lastnosti, esence, in opustitev manj pomembnih značilnosti določenega vidnega dražljaja (esanca ženskega telesa, rdečega, pravokotnega, gorskega). Ta princip obilno uporabljo tako prvi, neznani umetniki v zori človekove zgodovine (*Willendorfska Venera* – princip ženskosti in rodnosti), kot tudi umetniki sodobnih umetniških zvrsti (sončnice van Gogha, kubisti, Picasso). Po navadi se uporablja v karikaturi, je pa prisoten tudi v drugih umetniških zvrsteh. Umetnik lahko poudari tudi druga dejstva (esence): npr. barvo, sence, perspektivo, primordialne, srh zbujoče zvoke v kompoziciji. Področja, kjer se ustvarjajo esence, imajo bogate povezave z limbičnim sistemom in je zato njihovo doživetje pogosto obravano s čustvi.
- *Združevanje v skupine in povezovanje* posameznih nepovezanih elementov vidne (na pogled nepovezani madeži, v katerih nenadoma ugledamo dalmatinca ali zebro) ali slušne pokrajine olajšuje zaznavo predmetov in ima neprecenljivo preživetveno vrednost. Zato ne preseneča, da samo odkritje povezanosti med posameznimi elementi – zlasti če potrdimo svojo »hipotezo« (da, to je samo šum vetra v vejevju) vzburi limbična področja za ugodje in nagrado. Pomembno je tudi poznejše povezovanje med elementi in med čustvenim, limbičnim sistemom.
- Odkritje *kontrasta* izzove prav tako »koristno ugodje« – daje nam podatek, da se tu končuje prvi in začenja drugi element.
- Po navadi čutimo večje ugodje in občutek lepega ob opazovanju simetričnih struktur in manj ugodja ob opazovanju asimetričnih. *Simetrija oz. asimetrija* predmeta je odkrita zelo zgodaj v procesu vidnega procesiranja (Julesz, 1971), kar ji daje posebno evolucijsko težo; ena od razlag izhaja iz dejstva, da je večina pomembnih elementov v okolju (živa bitja – morebiten sovražnik ali partner) simetrične strukture.



Slika 10: *Willendorfska Venera*, 28.000–25.000 pr. n. št.

## Enigma abstraktne umetnosti

Univerzalije torej pogosto odražajo evolucijsko pomembne mehanizme v delovanju vidnega spomina. V zvezi s tem je nenavadna vloga abstraktne umetnosti, ki je v likovni umetnosti nastala šele pred stoletjem. Mogoče je, da čutimo zadovoljstvo ob gledanju abstraktne umetnosti (tudi) zato, ker nas nekako osvobaja diktata z vsakdanom povezanih preživetvenih mehanizmov. Dovoljuje nam, da se poigravamo z neobjektnimi asociacijami osnovnih gradnikov – točk, linij, barv – in da namesto od realnosti odvisnih možganskih stanj ustvarimo globlja, bolj ponotranjena, ki so tudi pomembna za ravnotežje duha. Doživimo jih kot nagrado, jih pa po navadi teže dosežemo. V prid tej razlagi govorijo rezultati slikovnih študij, da abstraktna umetnost ne aktivira kakega za abstraktno umetnost specifičnega možganskega predela (Kawabata in Zeki, 2004), in študij očesnih gibov (*eye tracking*), ki pri reprezentacijski sliki sledijo logiki vzorcev in pomena, pri abstraktni sliki pa se zrkla pomikajo popolnoma nepredvidljivo in svobodno (Taylor in dr., 2011).

## Umetnost glasbe, plesa in literature

Na področju glasbene umetnosti raziskovalci proučujejo preplet prenosa zvoka po mediju, delovanja slušnih receptorjev v notranjem ušesu, aktivnosti slušnega živca, slušne skorje in sosednjega limbičnega – za čustva odgovornega – predela in opredeljujejo temeljne gradnike glasbe (višina, ritem, tempo, barva zvoka, glasnost, prostorska lokalizacija, reverberacije) in iz njih izhajajoče koncepte (melodija in harmonija). Skušajo odgovoriti, zakaj določena kombinacija ritma, barve in višine zvoka zbudi posebno razpoloženje in odgovarjajo na stoletja staro vprašanje Georgea Berkeleya, ali drevo, ki pada v samotnem gozdu, povzroči zvok. (Odgovor je nikalen, saj padec po zraku sicer prenese tresljaje, ni pa možganov, ki bi te vibracije prevedli na mehansko in elektrokemično pot do mentalne izkušnje zvoka.)

Ples je ob petju evolucijsko ena najstarejših oblik umetnosti, saj je bolj kot na miselnih svet vezan na telo. V preteklosti – in pri izoliranih skupnostih tudi danes – so družbene skupine uporabljale »ples« (zaporedje določenih gibov, ritmov) za simulacijo lovskih zgod in nezgod, za šamanistične obrede, za zbljiževanje med člani, za razvijanje spretnosti in moči. V velikem delu Afrike je še danes popolnoma nerazumljivo, da nekdo ne bi znal plesati (ali peti). Za področje plesa so posebej pomembni parietalni in frontalni predeli in z njimi povezani procesi zaznavanja giba in imitacije, zlasti pred kratkim odkrit sistem zrcalnih nevronov.

Nevroznanost besedne umetnosti (literature) je na samem začetku; večina študij proučuje osnovne vidike literature (pisanje, branje, fonemi...). In vendar se zdi, da smo nevirobiološko ustvarjeni za zgodbo: pomembni deli možganov (zadnji parietalni reženj, *hipokampus*, prefrontalna skorja) vzdržujejo časovno dimenzijo Jaza in jo gradijo v avtobiografsko smiselno konstrukcijo. Možgani potrebujejo pri-

poved, zgodbo, vsebino; če je ni, jo bodo ustvarili sami (konfabulacije, halucinacije, iluzije). Literatura je lahko čisti užitek (ritem, onomatopeja). A kot pravi Horacij, ni namen literature samo, da razveseluje, saj beseda tudi poučuje. S poslušanjem, pripovedovanjem, zapisovanjem in branjem pripovedi lahko preigravamo miselne eksperimente, spoznavamo realnost, ki je morda sami še nismo izkusili, krepimo pozornost, logiko, (prefrontalna skorja), se identificiramo in (so)čutimo z drugimi (zrcalni nevroni).

Raziskovalci sicer že dolgo vedo, da pripovedi aktivirajo klasične gorovne in jezikovne centre (Brocov in Wernickejev predel); šele v zadnjih letih pa so odkrili, da se ob govornih centrih aktivirajo tudi drugi deli možganov. Ko preberemo ali slišimo besedo »vrtnica« ali »svitka«, se aktivirajo tudi predeli za vonj; to je vzrok, da nekatere novele doživimo tako živo. Metafore kot »misel je zaskelela« in »svileni dotik roke« spremila aktiviranje ustreznih, z bolečino in senzoriko povezanih možganskih predelov. Opisi, ki so povezani z gibi (»stisnil ji je roko« in »z desno nogo je močno pritisnil na zavoro«) poleg govornih centrov aktivirajo tudi dele motorične skorje – za roko v prvem in za nogo v drugem primeru.

Ob branju literarnih del (novel, esejev, romanov, poezije) nam zamišljene podobe pokrajin, odnosov med ljudmi, občutenja različnih razpoloženj in čustev, zven monologa ali dialogov skozi dimenzijo notranjega govora zbujojo tiste predele možganov, ki so aktivni pri resničnem doživljanju teh pokrajin, odnosov, čustev in pripovedi. A literarne pripovedi omogočajo še več – odpirajo nam vrata v senzoriko, zaznavo, misli, čustva, namene in doživljanja sočloveka. Ko spremljamo socialne odnose ali zdrsnemo v telo in misel enega od junakov, doživimo celovito izkušnjo »teorije um«.

Velik izzziv za nevroznanost pa je študij filmske in gledališke umetnosti, saj gre za izrazito večmodalne (scena, govor, mimika, glasba, kretnje) dejavnosti.

## Umetnik kot nevroznanstvenik

Umetniki so se že od nekdaj (nezavedno ali zavestno) trudili, da bi odkrili zakonitosti in mehanizme svojega ustvarjanja, s katerimi bodo lahko vplivali na tistega, ki sprejema njihovo umetnino. Umetniki skušajo posredovati gledalcu intenzivno izkušnjo, ki praviloma zajame tudi čustva; v možganih umetnina aktivira predele za čustva, predele za intuitivno analizo in – če se zmoremo projicirati v umetniško delo tudi skozi svoje čute in skozi svoje telo – tudi procese utelešene kognicije. Aktiviranje čustev povezujemo z limbičnim sistemom, intuitivno analizo predvsem z desno možgansko poloblo in globljimi predeli možganov, utelešeno kognicijo pa z zrcalnimi nevroni, možganskim sistemom, ki omogoča, da čutimo trpljenje, radost, bolečino in namere sočloveka kot svoja lastna občutja.

Umetnik je nevroznanstvenik, je zapisal Cavanagh (2005), Joan Miró pa to elegantno izrazil z mislijo, da je umetnost odkrivanje abecede duševnega. Umetnik

seveda uporabi tiste možganske mehanizme, ki so mu na voljo; mnogi so prastari in so bili nekoč namenjeni popolnoma drugim funkcijam (strukture ugodja, strukture, povezane s strahom); drugi so nastali v poznejšem procesu natančnejšega oblikovanja senzorične informacije (primarna, sekundarna in terciarna možganska skorja); tretji v evolucijsko najmlajših procesih razmišljanja, uravnotežanja čustvenega in razumskega in vse bolj abstraktnega ter v svet virtualnega zazrtega delovanja (prefrontalni predeli). Zdi se, da pri občutenju umetniškega dela sledimo samo za naše življenje ustvarjenim zakonitostim, te pa praviloma in velikokrat temeljijo na univerzalnih zakonih, ki vsrkavajo iz bioloških in evolucijskih vzorcev delovanja naših možganov.

Kako torej vidimo barve, dojemamo globino, doživimo harmonijo zvokov, ustvarimo prelivanje preprostih gibov in ritmov v prepričljivo motorično pripoved? To se sprašujeta in na to odgovarjata oba, tako umetnik kot nevroznanstvenik. In – kakšen privilegij in priložnost! – oba sta obsojena tudi na vlogo drugega.

## Literatura

- BALTER, MICHAEL (2009): New work may complicate history of Neanderthals and H. Sapiens. *Science* 326: 224–225.
- BOYD, BRIAN (2005): Evolutionary Theories of Arts. V *The Literary Animal: Evolution and the Nature of Narrative*, J. Gottschall in D. S. Wilson (ur.), 147–177. Evanston, IL: Northwestern University Press.
- BOWLES, SAMUEL (2009): Did warfare among ancestral hunter-gatherers affect the evolution of human social behaviors? *Science* 324: 1293–8.
- BRAQUE, GEORGES (1971): *Notebooks 1917–1947*. New York: Dover.
- CAVANAGH, PATRICK (2005): The artist as neuroscientist. *Nature* 434: 301–307.
- CELA-CONDE, CAMILO J., GISELE MARTY, FERNANDO MAESTÚ, TOMÁS ORTIZ, ENRIC MUNAR, ALBERTO FERNÁNDEZ, MIQUEL ROCA, JAUME ROSSELLÓ IN FELIPE QUESNEY (2004): Activation of the prefrontal cortex in the human visual aesthetic perception. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 101(16): 6321–6325.
- CHATTERJEE, ANJAN (2004a): Prospects for a cognitive neuroscience of visual aesthetics. *Bull. Psychol. Arts* 4: 55–59.
- DE WAAL, FRANS B. M. IN PETER L. TYACK (UR.) (2003): *Animal Social Complexity: Intelligence, Culture, and Individualized Societies*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- DI DIO, CINZIA, EMILIANO MACALUSO IN GIACOMO RIZZOLATTI (2007): The golden beauty: brain response to classical and renaissance sculptures. *PLoS ONE* 11. Dostopno na: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0001201> (20. september 2016).
- ENARD, WOLFGANG, MOLLY PRZEWORSKI, SIMON E. FISHER, CECILIA S. L. LAI, VICTOR WIEBE, TAKASHI KITANO, ANTHONY P. MONACO IN SVANTE PAABO (2002):

- Molecular evolution of FOXP2, a gene involved in speech and language. *Nature* 418: 869–872.
- FARAH, MARTHA (2004): *Visual Agnosia*. Cambridge, MA: MIT Press.
- FECHNER, GUSTAV (1876): *Vorschule der Ästhetik*. Leipzig: Breitkopf & Härtel.
- FISHER, SIMON E. IN CONSTANCE SCHARFF (2009): FOXP2 as a molecular window into speech and language. *Trends in Genetics* 25: 166–177.
- GOMBRICH, ERNST H. (1995): *Shadows*. London: Nat. Gallery Pub.
- HALPERN, ANDREA R., JENNY LY, SETH ELKIN-FRANKSTON IN MARGARET G. O'CONNOR (2008): I know what I like: Stability of aesthetic preference in Alzheimer's patients. *Brain and Cognition* 66: 65–72.
- JULESZ, BELA (1971): *Foundations of Cyclopean Perception*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- KAWABATA, HIDEAKI IN SAMIR ZEKI (2004): Neural correlates of beauty. *J. Neurophysiol.* 91: 1699–1705.
- LIVINGSTONE, MARGARET (2002): *Vision and Art: The Biology of Seeing*. New York: Abrams.
- MACE, RUTH (2009): On becoming modern. *Science* 324: 1280–1281.
- MILLER, GEOFFREY F. (2001): Aesthetic fitness: How sexual selection shaped artistic virtuosity as a fitness indicator and aesthetic preferences as mate choice criteria. *Bulletin of Psychology and the Arts* 2: 20–25.
- PENROSE, RONALD (1973): In praise of illusion. V *Illusion in Nature and Art*, R. L. Gregory in E. H. Gombrich (ur.), 245–284. New York: Charles Scribner's Sons.
- POWELL, ADAM, STEPHEN SHENNAN IN MARK G. THOMAS (2009): Late Pleistocene demography and the appearance of modern human behavior. *Science* 324: 1298–1301.
- RAMACHANDRAN, VILAYANUR S. IN WILLIAM HIRSTEIN (1999): The science of art: a neurological theory of aesthetic experience. *J. Conscious. Stud.* 6: 15–51.
- SNOW, CHARLES PERCY (1993): *The Two Cultures*. Cambridge: Cambridge University Press.
- TAYLOR, RICHARD PETER, BRANKA SPEHAR, PAUL VAN DONKELAAR IN CAROLINE M. HAGERHALL (2011): Perceptual and physiological responses to Jackson Pollock's Fractals. *Front. Hum. Neurosci.* 5. Dostopno na: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2011.00060/full> (20. september 2016).
- ZAIDEL, DAHLIA W. (2010): Art and brain: Insights from neuropsychology, biology and evolution. *Journal of Anatomy* 216: 177–183.
- ZEKI, SEMIR (1999): Art and the brain. *J. of Conscious. Stud.* 6: 76–96.

# Nevroumetnost, nevroestetika in vprašanje zavesti

## Abstract

### Neuroart, neuroaesthetics and the question of consciousness

The use of neurological techniques in neuroaesthetic research on issues related to the brain and perception raises a number of questions about the meaning and methodological advantages of the interdisciplinary connecting of the arts, humanities and sciences. Applying a neurocognitive approach to understanding consciousness, feelings and aesthetic experience – which until recently remained largely in the domain of the speculative – is, despite high expectations, often subjected to critical codes of biological reductionism and materialism. In confronting similar issues, neuroart tests and explores the creative potential of neurological visualisations and theories of perception, awareness, and the brain, which constitute the material basis of consciousness. The methodological and conceptual value of creatively integrating art and neuroscience is reflected in those neuroart practices that strive to overcome the technological, illustrative and aesthetic aspects of an artwork toward cognitive research and the experience of consciousness.

**Keywords:** neuroart, neuroaesthetics, consciousness, body/mind dichotomy, visual perception, magnetic resonance brain imaging

*Uršula Berlot Pompe, Ph.D., is a visual artist, art theorist and associate professor at the Academy of Fine Arts and Design, University of Ljubljana. (ursula.berlot@aluo.uni-lj.si)*

## Povzetek

Uporaba nevroloških tehnik raziskovanja možganov in percepцијe v nevroestetiki sproža vrsto vprašanj o pomenu in metodoloških prednostih interdisciplinarnega povezovanja umetnosti, humanističnih disciplin in znanosti. Nevrokognitivistični pristop v razumevanju zavesti, občutkov in estetskega doživljanja, ki so bil še nedavno pretežno v domenih spekulativnega, je kljub velikim pričakovanjem danes podprt kritičnim oznakam biološkega redukcionizma in materializma. S podobnimi vprašanji se sooča tudi nevroumetnost, ki preizkuša kreativni potencial uporabe možganskih vizualizacij in nevroloških teorij o percepciji, zavesti in možganih, ki so materialna osnova zavesti. Metodološka in konceptualna vrednost ustvarjalnega povezovanja umetnosti in nevroznanosti se kaže v tistih praksah nevroumetnosti, ki stremijo k preseganju tehnoloških, ilustrativnih in estetskih vidikov umetnine v smeri raziskovanja kognicije in doživljanja zavesti.

**Ključne besede:** nevroumetnost, nevroestetika, zavest, dihotomija telo/duh, magnetnoresonančno slikanje možganov

Uršula Berlot Pompe je vizualna umetnica, likovna teoretičarka in izredna profesorica na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani. (ursula.berlot@aluo.uni-lj.si)

Nedavna odkritja na področju nevroloških in kognitivnih znanosti so spodbudila nastanek novih razlag zavesti, ki temeljijo na empiričnih raziskavah in uporabi neinvazivnih medicinskih instrumentov in tehnik (funkcionalna magnetna resonačna, traktografija, računalniška tomografija, EEG ipd.). V sodobni umetnosti se sočasno pojavi vrsta umetniških projektov, ki se osredinjajo na vizualizacije in izsledke nevroznanstvenih raziskav ter različno interpretirajo možgane kot materialno osnovo zavesti. Interdisciplinarni projekti, ki združujejo umetniške in znanstvene raziskave na področju možganov, odkrivajo nove oblike mišljenja in interpretiranja zavesti. Medsebojno oplajanje umetnosti in znanosti, tako na metodološki kot na vsebinski ravni, se kljub razlikam med obema področjem (umetnost je lahko zavezana večji subjektivnosti, čustvenosti in svobodi v interpretiranju dejstev, medtem ko je znanost v odnosu do realnosti usmerjena v objektivnost in preverljivost) izkazuje kot uspešna raziskovalna praksa, ki vodi do novih spoznanj v percepциji realnosti. Nevroumetnost, ki se ne zadovolji le z estetiziranjem ali ilustriranjem nevroznanstvenih teorij in imaginarija, ampak ustvarja drugačne pogoje zaznavne in kognitivne izkušnje, odpira nova vprašanja in vidike o delovanju in izvoru zavestnega stanja.

## Vrednost nevroestetike

Zgodovinsko prizadevanje, da bi iznašli znanost o umetnosti, je zakoreninjeno že v geometriji renesančnih perspektivnih risb, anatomskih modelacijah človeškega telesa, razvoju barvnih in optičnih teorij. Težnje po sistematičnih opredelitvah teorije umetnosti v odnosu do vizualne percepceije pa se danes oplajajo z izsledki nevroznanstvenih raziskav o zgradbi možganov in biologiji duha, ki so jih omogočila sodobna tehnološka orodja slikanja in proučevanja možganov. V luči teh odkritij se nevroznanost vzpostavlja kot obetavna oblika nove znanosti umetnosti, ki lahko pojasni ali odgovori na stara vprašanja o tem, kako umetnost posreduje pomen ali kako pripomore k širjenju zaznavne izkušnje in zavesti na mikrobiološki (celični ali nevronski) dimenziji.

Nevroestetika je relativno nova interdisciplinarna veda, ki s pomočjo nevroznanstvenih raziskav razlaga nevrološko raven estetske izkušnje. Razvoj medicinskih tehnologij je okreplil materialistične razlage telesa in duha (kjer um razumemo kot rezultat biokemičnih procesov), uporaba tehnik snemanja možganov med umetniškim ustvarjanjem ali estetsko kontemplacijo pa spodbuja razvoj empirične estetike, ki odgovarja na tradicionalna vprašanja o doživljajanju lepote, empatije, sublimnega ipd. na podlagi empiričnih znanstvenih metodologij.

Eden od pionirjev nevroestetike kot nove interdisciplinarne znanosti, ki vključuje nevrološke raziskave estetskega doživljanja in učinkovanja umetnosti, je neurobiolog Semir Zeki. Njegove raziskave se osredinjajo na strukturo vizualne zavesti (ki jo vzame kot paradigmatski primer zavesti na splošno) in njene odvisnosti od

delovanja vizualnega korteksa. Zeki razume umetniško delovanje kot primarno možgansko aktivnost, zato analize le-tega razkrivajo tudi principe delovanja možganov. S tega vidika je umetnik nekakšen nevroznanstvenik, ki raziskuje zakone zaznavanja in možganskega delovanja z uporabo drugačnih orodij in sredstev. V delu *Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain* (1999) se Zeki osredinja na proučevanje možganskih odzivov na doživljanje moderne, zlasti kinetične in abstraktne umetnosti, s čimer utemeljuje estetiko v biologiji. Na podlagi možganskih raziskav umetniške ustvarjalnosti in odzivov na umetniška dela domneva, da številni umetniki nezavedno upoštevajo funkcionalno specializiranost možganskih celic s tem, da se specializirajo na raziskovanje in delovanje le v enem cerebralnem območju, na primer z osredinjanjem na barvo, linearne učinke, gibanje, oblike ali svetlobo. Celice, ki se odzivajo na določeno optično lastnost, se namreč pogosto ne odzivajo na druge, kar usmerja umetnike, da v raziskovanju ene vizualne oziroma likovne prvine zanemarijo druge. Zeki ugotavlja, da mrežnični dražljaji potujejo do različnih možganskih območij različno hitro; zato se barva zaznava pred obliko, ta pa se zazna pred gibanjem. Sovpadanje časovne in prostorske hierarhije povečuje inherentno ločevanje med različnimi tipi procesiranja – ali različnimi čutnimi lastnostmi –, kar Zeki imenuje »mikrozavest«. To so subtilne zaznave, ki so omejene na določeno vizualno lastnost, kot npr. na barvo ali gibanje, vendar se s povezovanjem združijo v širše področje makrozavesti (makrozavest je zavest skupnega vizualnega dojemanja).<sup>1</sup> Poleg teh dveh vrsti zavesti obstaja še celostna zavest. Vendar umetniki delujejo predvsem na ravni mikrozavesti, saj se na vizualne dražljaje odzivajo selektivno (Kiverstein, 2007: 344).

Podoben pristop k razumevanju umetnosti in estetike s pomočjo nevroznanosti in z uporabo njenih raziskovalnih orodij, kot so tehnike možganskih vizualizacij, beleženje oz. sledenje pogleda (*eye-tracking*) ali merjenje možganskih valov z uporabo elektroencefalografije (EEG) ipd., uvaja tudi Vilayamur S. Ramachandran. Nevroznanstvenik trdi, da je »vsa umetnost karikatura«, saj s tem, ko spreminja barvo ali obliko, poudari, preseže ali izkrivilja realnost (Ramachandran in Hirstein, 1999: 18–20).

Kljud metodološkim potencialom se nevroestetiki očita močno reduciranje estetskega izkustva na zbirko fizikalnih in nevroloških zakonov. John Hyman na primer Ramachandranu očita, da so izjave, da je vsa velika umetnost karikatura in dvoumna, pretirano posploševanje. Obenem izpodbija rezultate njegovih raziskav, ki zajemajo premalo udeležencev in predvsem ilustrirajo namesto preizkušajo njebove hipoteze. Hyman meni, da umetnost ni biološko pogojena, ampak s tem, ko izraža pomen, posreduje misli, občutke in zaznave z uporabo njej lastnih sredstev, materialov in tehnik, predvsem odraža realnost, v kateri nastaja (Hyman, 2008).

Tudi Alva Noë (filozofija uma, teorija zavesti, kognitivna znanost) opaža, da je

---

<sup>1</sup> Percepcija je tu mišljena kot identična zavesti. (Obstajajo pacienti, katerih zavest je omejena na barvo ali le na gibanje.) (Northoff 2013: 563)

z vidika nevroznanosti estetsko doživljanje umetnosti video kot zgolj nevrobio-loški učinek: »Umetnost sproža občutke/izkušnje na podoben način kot tablete vplivajo na kemične procese v telesu.« (Noë, 2013) Noë opozarja, da je zoževanje človeške eksistence na goli biološki material – um ali možgane – enako dogmatsko kot redukcija le-te na nematerialno dušo (Descartes) in predlaga, da prenehamo razmišljati, da se v nas nahaja neka misleča, duhovna substanca – možgani ali nematerialna duša –, ampak razumemo nastanek zavesti raje kot posledico dinamične izmenjave s svetom okoli nas.

Nevroestetika se kljub pogostim kritikam uveljavlja kot novo interdisciplinar- no področje, ki ga je spodbudil diskurz med umetnostjo in nevroznanostjo. Tako klasična kot nevroestetika se strinjata, da je doživljjanje in ustvarjanje umetnosti odvisno od delovanja in strukture možganov; prednost nevrestetskih raziskav je, da s pomočjo nevroznanstvenih orodij dejansko (empirično) proučuje možgansko aktivnost med umetniško percepциjo ali kreacijo. Pri tem upošteva znanje o splošni strukturi možganov in usklajenem delovanju sicer funkcionalno diferenciranih možganskih območij. Poleg univerzalnih vidikov upošteva tudi individualne specifične estetskega doživljanja, ki so pogojene kulturno ali vzgojno in ki jih omogoča »plastičnost možganov.<sup>2</sup>

Zaradi poznavanja delovanja nevronske plastičnosti lahko npr. v umetnostnozgodovinskem kontekstu na podlagi poznavanja umetniških preferenc rekonstruiramo vidike razmišljanja ustvarjalcev, zbirateljev ali gledalcev. Poznavanje delovanja zrcalnih nevronov pa lahko pojasni procese posnemanja in empatije, ki so ključni za doživljjanje in ustvarjanje umetnosti.

Biološko razumevanje izvora umetnosti, na katerem temelji nevroestetika, odpira določene vidike umetniškega in estetskega doživljanja, ki jih zasledimo že v starejših refleksijah o umetnosti. John Onians v delu *Neuroarthistories* (2007) med drugim razлага Ruskinovo dojemanje Turnerja skozi intuitivno dojetje nevroloških pogojev doživljanja. Meni, da Turner ni bil sposoben verodostojno odslikati toskanske pokrajine zato, ker je bilo njegovo videnje že determinirano z načinom gledanja krajine domače pokrajine Yorkshire. Turnerjevo intenzivno opazovanje domače krajine je trajno preoblikovalo njegov vizualni/nevronski aparat, zato se je struktura te pokrajine vztrajno prepletala v percepциjo drugih pejsažev. Prav ta sposobnost intenzivnega opazovanja ga je naredila za odličnega umetnika; manj nadarjeni umetnik se na domačo krajino ne bi odzval s tako dovetnostjo, njegov nevrološki substrat se ne bi preoblikoval na tak način, vendar bi zato odslikal druge motive (npr. italijansko krajino) bolj realistično (Onians, 2007: 91–94).

Umetnikova sposobnost intenzivnega, pozornega opazovanja je tako po

---

<sup>2</sup> Plastičnost možganov (nevronska plastičnost) označuje sposobnost nevrološke odzivnosti na konkretno izkušnje oziroma prilagodljivost v vzpostavljanju novih ali pri odmiranju obstoječih povezav med nevroni glede na izkušnjo. Zaradi različnih izkušenj so mreženja naših nevronov, ki določajo zmožnosti in (tudi estetske) inklinacije, različna, kar pojasni kulturne in osebnostne distinkcije v percepциji ali produkciji umetnosti.

Oniansu kot po Zekiju ključna, saj je dobra umetnina sposobna ravno posredovati to doživetje gledalcu. Na psihološko-energetskem vložku Zeki na primer razлага razliko med Mondrianovo abstraktno sliko in naključnim geometričnim vzorcem. Mondrianov energetski vložek intenzivnega opazovanja in subtilne pozornosti v slikarski izvedbi se posledično v pozornem opazovanju njegovih del (potez na platnu, barvnih odtenkov) prenese na gledalca. Kadar je v ustvarjanje dela vložena velika nevrološka aktivnost, bo opazovanje tega dela (na nezavedni ravni zaradi delovanja zrcalnih nevronov) zbudilo podobno doživljajsko stanje.

Na teh nevroloških dejstvih (energetskem vložku in povečevanju možganske aktivnosti) nevroestetika utemeljuje tudi razlike med povprečnim umetniškim izdelkom in vrhunsko umetnino. Zeki razлага učinek nedokončanih Michelangelovih kipov z nevrološkega vidika, saj so poskusi pokazali posebno stimulirano možgansko aktivnost zaradi soočenja z nedoločenim. Gledalčeva pozornost preskakuje od izdelanih oblik k teksturam grobega neobdelanega kamna, zaradi česar je možganski odziv povsem drugačen od opazovanja oblik, ki zadostijo našim pričakovanjem. Zeki meni, da gre za premišljeno gesto umetnika, ki je z nedokončanostjo del izvedel »nevrološki trik, da je podelil možganom večjo domišljijo moč« (Zeki, 1999: 31).<sup>3</sup>

Nevroestetika je na podlagi interdisciplinarnega povezovanja z nevoznanostjo razvila nove metodološke pristope, ki temeljijo na vrsti empiričnih, laboratorijskih poskusov. Nevroznanstvene razlage o delovanju možganov in porajanju doživljajskih stanj glede na nevronske povezave med funkcionalno specializiranimi možganskimi območji so s preverljivimi dejstvi potrdile številna umetnostnozgodovinska opažanja in hipoteze. Že uveljavljene, tradicionalne umetnostnozgodovinske in estetske razlage so s pomočjo nevoznanstvenih uvidov v principe delovanja človeške percepcije in oblikovanje kognicije pridobile vpogled v določene vzroke nastajanja umetniških in estetskih fenomenov, ki so bili sicer opaženi, vendar nepojasnjeni in včasih zanemarjeni. Šele odkritja delovanja zrcalnih nevronov in strukture delovanja možganske plastičnosti oziraoma odzivnosti so pojasnila številne vzroke porajanja estetskega občutja ter hkrati razložila določene umetniške nagibe in ustvarjalna razmišljanja pri umetnikih. Zekijeve trditve, da so umetniki nekakšni nevoznanstveniki, ki s svojimi sredstvi pripomorejo k boljšemu razumevanju delovanja možganov in zavesti, ni smiselno razumeti dobesedno. Umetniki so delovali na svojem, umetniškem, in ne na znanstvenem področju raziskovanja ter so s svojimi sredstvi pripomogli k boljšemu uvidu v delovanje možganov in posledično k širjenju zavesti. Tudi glede sodobnih nevroumetniških praks, kjer gre za eksplizitno zbljevanje umetnosti in nevoznanosti, je treba poudariti, da gre za kolaborativne prakse med umetniki in znanstveniki, za interdisciplinarno oplajanje

---

<sup>3</sup> V tovrstnem učinku je utemeljena moč nove, še nevidene umetniške oblike, ki spodbuja nova nevronska mreženja v možganih. Ko so fauvisti zamenjali barve sicer poznanim motivom v slikah, so pri gledalcu zbudili povišana mentalno-energetska stanja (Zeki, 1999: 197–204).

in sodelovanje, ki vzpostavlja produktivni kognitivni in umetniški potencial ravno ob zavedanju razlik obeh področij.

Metodološka in vsebinska interdisciplinarnost lahko stimulira nove oblike umetniškega ustvarjanja in razmišljanja o umetnosti. Z novimi empiričnimi in metodološkimi pristopi k razumevanju percepcije umetnosti je nevroestetika odprla tudi nove načine razumevanja vloge telesa v kognitivnih procesih. S tem ko je sami telesnosti priznala specifične kognitivne zmožnosti, je nevroestetika, kot tudi določene oblike nevroumetnosti, presegla tradicionalni antagonizem med telesom in duhom. Telo, ki je razumljeno po eni strani kot medij med umetnikom ali gledalcem in umetniškim delom ter po drugi kot dejavnik vzpostavitev človeškega (samo)zavedanja – intencionalnosti, gibanja, strasti in čustev –, preseže razcep med objektivnim in subjektivnim doživljjanjem. Prav zato se nevroestetika, ki utemeljuje odnos med telesno (materialno) substanco zavedanja in umetnostjo, ki z novimi oblikami ustvarjanja percepcijskega stanja širi meje (samo)zavedanja, vzpostavlja kot plodno metodološko in konceptualno še neraziskano znanstveno področje.

## Odnos med telesom in duhom: razlage zavesti v nevroznanosti, kognitivni znanosti in filozofiji uma

Nevroznanost lahko danes s pomočjo uporabe sodobnih medicinskih tehologij za opazovanje in procesiranje možganskih funkcij odgovori na številna vprašanja, ki se nanašajo na delovanje misli, zaznave, čustev in (samo)zavedanja. Kljub novim možnostim empiričnega preverjanja določenih hipotez pa so teorije o konstituciji zavesti raznolike in pogosto neenotne glede osnovnih vprašanj o povezavah med delovanjem možganov in vzpostavitvijo kompleksnih kognitivnih funkcij – misli in čustev.

John Gerald Taylor razlaga vznik duševnosti iz delovanja možganov na podlagi razumevanja zavesti kot stroga relacijskega pojava.

Zavest vključuje spominske strukture ali reprezentacije preteklosti, ki so epizodne, avtobiografske, semantične, predprocesne in čustvene narave. Te strukture dajejo zavestno vsebino vstopnim dražljajem na način, ki poveže določeno izkušnjo s pomenom iz preteklosti. Tako zavest vznikne iz povezovanja zabeleženih preteklih izkušenj z vstopajočo sedanjo aktivnostjo; takšen proces je dinamičen. (Taylor, 2001: 37)

Zavest vznikne v interakcijah med različnimi sklopi možganskih aktivnosti, med trenutnim vstopnim dražljajem (sedanjost) in shranjenimi spomini relevantne

pretekle izkušnje. Na vprašanje, kako lahko vdahнемо завест skupini nezavednih nevronov, Taylor razlaga: »Zavest se pojavi skozi relacije med različnimi možganskimi aktivnostmi [...] Jaz ali samozavedanje vznikne kot avtorelatijska interakcija med sedanjostjo in mojo lastno preteklostjo.« (Taylor, 2001: 122)

Kognitivni nevroznanstvenik Antonio Damasio razlaga spominske strukture in pojav zavesti s predpostavko, da je *jaz* ključen za zavestno mišljenje. Razlikuje med tremi nivoji *jaza*: protojaz, temeljni/središčni jaz in avtobiografski jaz. Čustva so temeljni elementi konstrukcije protojaza in središčnega jaza, ki jih najdemo tudi pri številnih drugih živalskih vrstah; izhajajo iz delovanja možganskega debla in možganskega korteksa. Avtobiografski jaz pa ima temelje v preteklih spominih in načrtih za prihodnost, ki smo jih sklenili. Staplja živeto preteklost in anticipirano prihodnost (Damasio, 1999). Damasio razlaga, da je konstitucija *jaza* za delovanje zavestnega uma ključnega pomena. Um je tok mentalnih čutnih podob (vizualnih, slušnih, taktilnih podob), medtem ko zavestni um vsebuje tudi *jaz*. *Jaz* (oz. sebstvo) vpelje v um subjektivno dimenzijo in le s tem postanemo polno zavestni: zavest nastane, ko se v umu vzpostavi *jaz*.

Fiziološka osnova uma/duha je možganska skorja (cerebralni kortex), ki je območje nastajanja mentalnih podob (omogoča torej taktilno, vizualno ali zvočno informacijo) in je povezana z asociativnim kortexom, območjem, kjer se hranijo spomini. Območje za konstrukcijo jaza pa je specifični del možganskega debla, ki se nahaja v območju med možgansko skorjo in hrbtničasto možgansko skorjo. Tu se nahajajo vsa orodja za nadzor življensko pomembnih funkcij telesa. Za vzpostavitev zavestnega stanja je ključna tesna povezava med možganskim nadzorovanjem telesa in samim telesom. Obstaja trajno vzdrževana vez med deli možganov, ki nadzorujejo telo, in nadzoranimi telesnimi deli. In prav na podlagi te tesne povezave med možganskim debлом in telesom ustvarjamo mapiranje telesa, ki nastaja v obliki čustev in ki je temelj jaza (Damasio, 2010).

Na področju kognitivne znanosti, nevrofilozofije in filozofije duha nastajajo številne hipoteze o zavesti, ki jih na splošno lahko delimo na idealistične ali materialistične pristope. Daniel Dennett<sup>4</sup>, ki zagovarja nereductivni materializem, trdi, da je zavest rezultat naravnih procesov in ima jasno evolucijsko funkcijo. Diametralno nasprotna je idealistična hipoteza Davida Chalmersa,<sup>5</sup> ki trdi, da je »osrednji problem zavesti« nastanek subjektivne izkušnje. Trdi, da moramo zavest razumeti kot

---

<sup>4</sup> Daniel Dennett, profesor na Tufts University v Bostonu (Massachusetts) (filozofija uma, kognitivna znanost) je skupaj z Richardom Dawkinsom eden od štirih najpomembnejših predstavnikov t. i. novega ateizma, gibanja, ki se zavzema za sekularni humanizem in odpravo kakršnekoli religiozne indoktrinacije, ki bi temeljila na veri v nadnaravno.

<sup>5</sup> David Chalmers (filozofija uma in zavesti) je profesor filozofije in direktor Centra za zavest na Australian National University. Meni, da proučevanje zavesti na področju psihologije, ki se ukvarja z objektivnimi dejstvi o vedenju, ali v nevroznanosti, ki se ukvarja s korelacijami med delovanjem različnih predelov možganov in zavestnimi stanji, ni ustrezno. Zavest se po njegovem mnenju vzpostavlja v procesiranju informacij in deluje kot fundamentalni naravni zakon.

izvorno dimenzijo narave, kot enega njenih temeljnih zakonov, kot je gravitacija ali elektromagnetizem, kadar razumemo zavest v povezavi s procesiranjem informacij (Chalmers, 2010).

Teorije o izvoru zavesti lahko reduciramo na dve osnovni premisi: prve trdijo, da je zavest posledica delovanja možganov oziroma proizvod kemičnih, nevroloških možganskih procesov; druge razumejo zavest kot zunanjost instanco, ki presega subjektivno izkušnjo in predvideva možnost možanske kalibracije oziroma usklajevanja z različnimi energetskimi frekvencami (David R. Hawkins).

## Nevroumetnost: kreativni potencial možganskih vizualizacij in nevroloških teorij zavesti v umetnosti

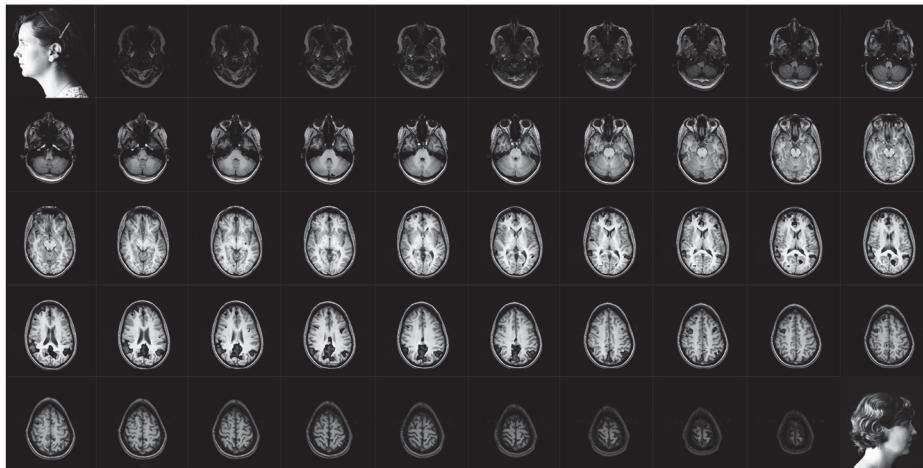
Zanimanje za povezave med možgani in zavestjo je v središču nekaterih umetniških projektov, ki se referirajo na nevroznanost z vključevanjem njenih raziskovalnih metod v umetniški proces. Nevroumetnost zajema raznolik nabor umetniških poskusov ustvarjanja novih umetniških zvrsti, ki raziskujejo zaznavo na podlagi nevroznanstvenih spoznanj in metod ter uporablajo medicinske tehnologije snemanja možganskih odzivov in struktur. Umetniško raziskovanje medicinskega imaginarija oziroma vizualizacij je odprlo nove načine videnja in razumevanja telesnih procesov, pri čemer pogosto preverja dihotomijo med telesom in duhom. Z raziskovanjem pomenske in čutne večplastnosti možganskih vizualizacij umetniki zbujojo kritične refleksije o nevroloških procesih na strani gledalcev ali na primer raziskujejo širše družbene ter kulturne spremembe v občutenju in pojmovanju telesa, ki jih proizvedejo mediacije telesa z novimi tehnološkimi mediji. Telo se v nevroumetnosti ne uporablja le za raziskovanje nevrobioloških temeljev umetnosti, ampak postane samo umetniški material, s katerim učinkovito presežemo dihotomijo med telesnim in duševnim.

Marta de Menezes je uporabila radiološke posnetke možganov v seriji Funkcionalni portreti/*Functional Portraits* (2002). S pomočjo tehnologije funkcionalne magnetne resonanse (fMRI) je vizualizirala gledalčeve možgansko odzivnost med risanjem ali opazovanjem likovnih del. Iz posnetkov prekrvitve specifičnih predelov možganov (npr. vizualnega korteksa, predelov za prostorska lociranja, pozitivno ali negativno čustvovanje) lahko razberemo mentalno stanje osebe ter razlike med ustvarjalnim procesom ali analitičnim razmišljanjem.<sup>6</sup> Vendar avtori-

---

<sup>6</sup> Zdi se, da je problem tovrstnega branja v hermetičnosti razumevanja podatkov, saj je natančno branje rezultatov magnetnoresonančnih posnetkov dostopno le ozki skupini strokovnih poznavalcev oziroma nevroznanstvenikov. Vendar poanta ni v podatkih samih (glede teh je na voljo

ca uteviljuje svoje zanimanje za portret kot medij, ki ne upodobi le površinskih ali fizionomskih značilnosti obraza, ampak zajame in odkrije notranjo, mentalno realnost subjekta. Ko raziskuje portret kot enega temeljnih umetniških žanrov s pomočjo medicinske tehnologije, ponovno aktivira tradicionalna vprašanja o subjektivnosti, identifikaciji in samozavedanju. Obenem te podobe možganske aktivnosti ne odkrivajo le tistega, kar je vidno, ampak tudi nevidno; ob njih se zavemo obstoja subtilnih dimenzij realnosti, ki jih ne moremo videti ali tehnoško posneti, čeprav jih občutimo in izkušamo.

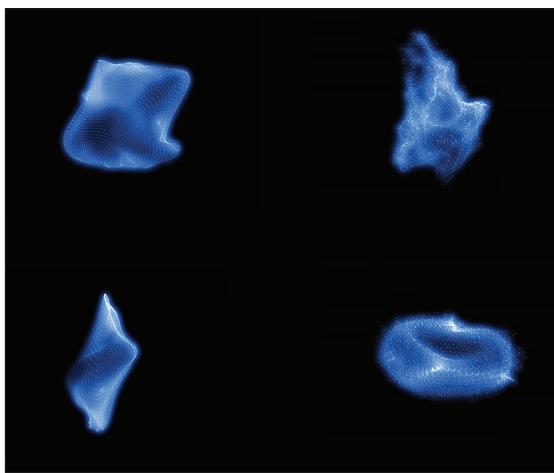


Marta de Menezes: *Avtoportret iz serije Funkcionalni portreti / Self-portrait, Functional Portraits*  
series, 2002 © Marta de Menezes

Številni projekti nevroumetnosti nastajajo kot plod sodelovanja med umetniki in znanstveniki. Projekt *Einstein's Brain Project: Shapes of Thought* (2006) je skupinsko delo umetnikov Alana Dunninga in Paula Woodrowa ter znanstvenika Morleya Hollenberga. Kritično in hkrati poetično zastavlja vprašanje o možnostih, da bi s pomočjo novih tehnologij prišli do ustreznih reprezentacij ali novih razumevanj človeškega spoznavanja in čutenja. S pomočjo tridimenzionalnih računalniških reprezentacij, kjer so prikazane oblike, ki vizualizirajo možganske odzive na travmatičen dogodek, projekt ustvari poetično refleksijo o povezavah med čustveno izkušnjo in njeno materialno možgansko podlago. Sodelujoči so bili med spominjanjem travmatične psihične ali fizične izkušnje (poškodbe) za osem ur priključeni na elektroencefalograf (EEG), ki reprezentira aktivnost električnih možganskih valovanj, in na elektrokardiogram, ki beleži delovanje srca; na podlagi teh podatkov so umetniki razvili 3-D računalniške vizualizacije (statične ali v gibanju), s kate-

---

nevroznanstvena literatura, npr. opus Semirja Zekija), ampak v preverjanju samega portretnega žanra, koncipiranju vprašanja vidnega/nevidnega kot ključnega za umetnino in prestavitev poudarka s fizionomije na mentalne, možganske procese.



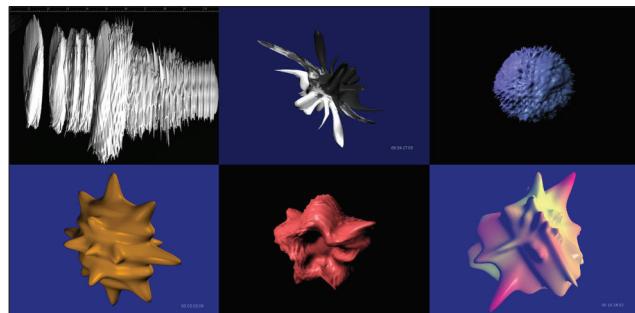
Alan Dunning, Paul Woodrow in Morley Hollenberg: *Einstein's Brain Project: Shapes of Thought*. Posnetki zaslona v realnem času, 2010 © Alan Dunning in Paul Woodrow

rimi so možgane umestili kot realni in metaforični vmesnik med telesnim, mentalnim in zunanjim svetom. *Einstein's Brain Project* proučuje svet (fizično realnost) kot virtualni konstrukt, ki ga vzdržujejo nevrološki procesi v možganih, in sugerira, da svet ni neka neodvisna zunanja realnost, ampak je rezultat psihofizioloških procesov, ki ustvarjajo tako samo podobo telesa kot občutenje odnosa z zunanjim realnostjo. Projekt z novimi oblikami tehnološkega raziskovanja in manipula-

cije telesa raziskuje možnost uporabe virtualne realnosti kot percepcijskega filtra (vmesnika) in s tem ustvarja tudi hipoteze o novih konstruktih zavesti.

Suzanne Anker je s pomočjo radioloških posnetkov možganov ustvarila serijo del z naslovom *MRI Butterfly Suite* (2008). S plastenjem magnetnoresonančnih posnetkov možganov in podob metuljevih kril je ustvarila vzporednice med nevrološko fiziologijo in genetskimi vzorci v naravi. Z iskanjem podobnosti in virtualnih simetrij med različnimi biološkimi strukturami je ustvarila »dialog znakov« (Wilson, 2010). V projektu *Metulj v možganih/Butterfly in the Brain* (ki je bil leta 2008 del skupinske razstave *Brainwaves*:

*Common Senses* v galeriji Exit Art v New Yorku) je ustvarila tridimenzionalne skulpture na podlagi Rorschachovih risb,<sup>7</sup> ustvarjenih s tušem, ter uporabila možganske posnetke, slike metuljevih kril in kromosome, da je



Različne podobe iz serije *Shape of Thought* 2006–2010. Posnetki zaslona v realnem času, 2006–2010 © Alan Dunning in Paul Woodrow

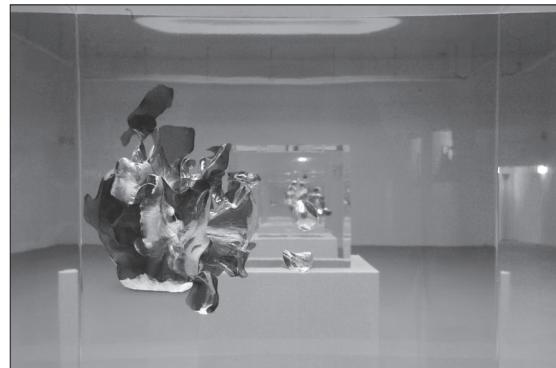
<sup>7</sup> Rorschachovi testi se uporabljam za analizo percepцијe abstraktnih simetričnih slik (risb, ki so nastale s tušem in tehniko simetričnega odtisa) ozziroma asociacij, ki jih zbuja določeni predeli slike (madeži). Pri analizi odzivov na risbe se uporabljam psihološke interpretacije in algoritmi, s pomočjo katerih se diagnosticirajo miselna in čustvena neravnovesja. Metoda je dobila ime po švicarskem psihologu Hermannu Rorschachu (1884–1922).

raziskovala vertikalno simetrične biološke strukture. Za upodobitev Rorschachovih testov v tridimenzionalnem mediju je uporabila tehniko 3D-tiska, saj se je zaradi zapletenosti strukture klasični kiparski medij izkazal kot neustrezen. Transformacija risb s tušem v digitalni medij in nato v krhko skulpturo je omogočila stvaritev objektov, ki sprožajo nove asociacije, vezane na anatomijo telesa ali na primer na nenavadne oblike morskih bitij. Ker Rorschachovi testi razkrivajo psihološko dimenzijo na način materializacije oziroma utelešenja duha ponazarjajo skulpture, nastale na podlagi njih, specifičen dialog med mentalnim in telesnim.

Tudi delo *Čut/Sense* (2001–2003) umetnice Annie Cattrell je nastalo s pomočjo 3D-tiska, računalniške modelacije in funkcionalne magnetne resonance. Avtorica je možganske posnetke odzivov na različne čutne dražljaje (gledanje, poslušanje, okušanje, dotikanje, vonjanje) preoblikovala v virtualni računalniški model,

Suzanne Anker: *MRI Butterfly #3*, 2008. Inkjet tisk na papir, 33 x 48 cm © Suzanne Anker

na podlagi katerega je ustvarila 3D-skulpture abstraktnih oblik, kjer je možganske predеле, ki so bili aktivni med določeno čutno zaznavo, prekrila z zlatom. Podobno je tudi v kipu *Pleasure/Pain* (2009), ki je nastal v sodelovanju z nevroznanstvenikom Mortenom Kringelbachom, razkrila dialogue čutnih stikov v možganih in strukturalne povezave majhnega predela možganskega debla, posne-



Annie Cattrell: *Čut/Sense*, 2001–2003 © Annie Cattrell

tih z metodo magnetnoresonančnega snemanja. Delo raziskuje povezave, ki jih aktivira občutenje ugodja in bolečine.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Kot opaža Martin Kemp, sledita Cattrell in Kringelbach – podobno kot so vztrajali renesančni teoretički in umetniki – ideji, da naj bo umetnost racionalno utemeljena, znanost pa sugestivno od-





Annie Cattrell: *Čut/Sense*, 2001-2003 © Annie Cattrell

Umetnica performansa Marina Abramović je uporabila nevroznanstvene tehnologije za snemanje možganskih aktivnosti med interaktivnim performansom *Measuring the Magic of Mutual Gaze*.<sup>9</sup> V ponovni uprizoritvi znanega performansa *The Artist is Present* (prvič izveden leta 2010 v muzeju MOMA v New Yorku) je občinstvo, ki je nastopilo v vlogi performarjev, sodelovalo hkrati tudi pri znanstvenem poskusu. S pomočjo elektroencefalograma (naprave EEG), pritrjene na njeno glavo in glavo sodelujočega udeleženca, je v dejanju vzajemnega strmenja posnela električne povezave v možganih med trajanjem performansa, medtem ko je bil grafični prikaz možgansko-električnega valovanja projiciran na zaslon za njima. Tako je sicer nevidno notranje doživljjanje postalo vidno, lahko izpostavljeno znanstveni analizi ali pa bolj poetičnim interpretacijam gledalca, ki je postal pozornejši do navadno nezavednih psiholoških procesov. Abramović je tako raziskala prenos energije in mentalno povezanost v neverbalni komunikaciji med performarjem, sodelujočim in gledalcem. S pomočjo nevroznanstvene tehnologije je izvedla umetniško-znanstveni poskus, ki je postavil v ospredje vprašanje o delovanju zavesti in vzpostavljanju čustvenih povezav med ljudmi.

Marina Abramović je pobudnica ustanovitve Inštituta Marina Abramović (MAI), ki se nahaja v Hudsonu (New York). Inštitut, ki nastaja že nekaj let, je zamišljen kot platforma povezovanja znanosti, novih tehnologij, umetnosti in duhovnosti oziroma laboratorij za raziskave zavesti. Abramović razлага: »Umetniki imajo intuicijo, duhovni voditelji tehnike in znanstveniki razlage. In ko vse to združimo, nastane nekaj posebnega.« (Abramović v NPR, 2013) Prostori za izvajanje tako imenovane Metode Abramović – serije duhovnih vaj za širjenje zavesti – se nahajajo v drugem nadstropju tega inštituta. Obiskovalci so povabljeni, da se sprehodijo skozi sistematično razporejene sobe (kristalna soba, vodna soba, magnetna soba, soba svetlobe, soba vzajemnega gledanja, zvočna soba), ki so opremljene za izvajanje

---

prta, kot je dejanje samoopazovanja (Martin Kemp, 2010: 265).

<sup>9</sup> Marina Abramović, Suzanne Dikker, Matthias Oostrik in udeleženci s področja umetnosti in znanosti, 2011: *Insights into Consciousness*. New York: Watermill Center.

različnih duhovnih vaj. Obiskovalci se s pomočjo meditativnih vaj osredinjajo na lastno telo in duševnost ter s tem poglabljajo občutek samozavedanja.

## Sklep

Ob projektih nevroumetnosti se lahko vprašamo, kako in v kolikšni meri prispevajo nova znanja, ali širijo razumevanje o pojavu zavesti, percepциji, duševnosti in delovanju možganov. Nevroumetnost ima visok potencial raziskovanja zavesti, kadar preseže zgolj ukvarjanje z estetskimi ali tehnološkimi vidiki umetniškega dela in si prizadeva ustvariti nove oblike kognitivne in zaznavne izkušnje. Z umetniškimi sredstvi lahko poglablja zavedanje o razmerjih med telesom in umom (duševnostjo) in vpelje vizionarski in intuitivni element v kompleksnejše in bolje izraženo razumevanje človeške zavesti. Morda so pomembnejša od prizadevanj v smeri zbliževanja umetnosti in znanosti tiste usmeritve, ki zastavlja vprašanja o tem, kdaj in kakšna umetnost prinese – v kognitivnem pogledu – nekaj, česar znanost ne more. Umetniško raziskovanje lahko razvije lastne metodologije, s katerimi odgovarja na številna znanstvena vprašanja. Menim, da prav globlje zavedanje razlik med umetnostjo in znanostjo lahko ustvari možnosti za kreativno stavljanje disciplin v smeri skupnega iskanja znanja oziroma oblikovanja nove kognitivne izkušnje.

## Literatura

- CHALMERS, DAVID (2010): *The Character of Consciousness*. New York: Oxford University Press.
- DAMASIO, ANTONIO (1999): *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*. New York, San Diego, London: Harcourt.
- DAMASIO, ANTONIO (2010): *Self Comes to Mind: Constructing the Conscious Brain*. New York: Pantheon Books.
- DENNETT, DANIEL, MAXWELL BENNETT, PETER HACKER IN JOHN SEARLE (2007): *Neuroscience and Philosophy: Brain, Mind, and Language*. New York: Columbia University Press.
- GOMBRICH, ERNST (2000): Concerning The Science of Art. *Journal of Consciousness Studies* 7(8/9): 17.
- HAWKINS, DAVID R. (1995): *Power vs. Force. The Hidden Determinants of Human Behavior*. London: Hay House.
- HYMAN, JOHN (2008): Art and Neuroscience. *Interdisciplines*. Dostopno na: <http://www.interdisciplines.org/artcognition/papers/15> (15. junij 2014).
- KIVERSTEIN, JULIAN (2007): Consciousness, the Minimal Self, and Brain. *Synthesis Philosophica* 44(2): 335–360.

- LICHTMAN, FLORA (2013): Experimenting on Consciousness, Through Art. *NRP*, 16. avgust, intervju z Marino Abramović in Christofom Kochom. Dostopno na: <http://www.npr.org/2013/08/16/212613891/experimenting-on-consciousness-through-art>. (16. julij 2016).
- MARTINDALE, COLIN (1999): Peak Shift, Prototypicality and Aesthetic Experience. *Journal of Consciousness Studies* 6(6/7): 52–54.
- NOË, ALVA (2013): *Art Placebo*. Dostopno na: <http://www.brooklynrail.org/2013/12/art-placebo> (16. julij 2016).
- NORTHOFF, GEORG (2013): *Unlocking the Brain: Volume 2: Consciousness*. Oxford: Oxford University Press.
- ONIANS, JOHN (2007): *Neuroarthistory. From Aristotle and Pliny to Baxandall and Zeki*. New Haven, London: Yale University Press.
- RAMACHANDRAN, VILAYANUR S. IN HIRSTEIN, WILLIAM (1999): The Science of Art: A Neurological Theory of Aesthetic Experience. *Journal of Consciousness Studies* 6(6/7): 15–51.
- SOLSO, ROBERT L. (2003): *The Psychology of Art and the Evolution of the Conscious Brain*. Cambridge, Massachusetts, London: MIT Press.
- TAYLOR, JOHN GERALD (2001): *The Race for Consciousness*. Cambridge (MA): MIT Press.
- ZEKI, SEMIR (1999): *Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain*. Oxford: Oxford University Press.
- ZEKI, SEMIR (2007): A theory of micro-consciousness. V *The Blackwell Companion to Consciousness*, M. Velmans in S. Schneider (ur.), 580–588. Oxford: Blackwell.
- WILSON, STEPHEN (2010): *Art + Science Now*. London: Thames and Hudson.

Slavoj Žižek

# Odpori razčaranju<sup>1</sup>

## Abstract

### Breaking the spell to reality

Slavoj Žižek illuminates traditional philosophical questions on subjectivity and consciousness in the light of new discoveries in neuroscience, cognitivism and the philosophy of the mind. He draws attention to the problems of preserving dualistic thinking in materialistic or idealistic approaches in theories of consciousness and the Subject (anti-subjectivistic positions, deconstructive de-centering, affirmation of subjectivity in transcendental philosophy, cognitivism or Freudian-Lacanian subject of the unconscious). The relationship between psychoanalysis and neuroscience today manifests itself either in the awareness of the limits imposed by positive science (cognitivism) regarding the question of subjectification or symbolic integration of bioneurological objectivity of symptoms, or in the search for similarities between neuroscience and psychoanalysis, which would give the latter its scientific legitimacy. Explanations of the emergence of consciousness (from Dennett to Damasio), tend to be "stuck" in auto-referentiality or self-triggering mechanisms, which are constitutive for consciousness.

**Keywords:** subject, consciousness, cognitivism, psychoanalysis, evolutionism

Slavoj Žižek is a psychoanalytic philosopher, Hegelian Marxist and cultural critic. He is a senior researcher at the Institute for Sociology and Philosophy at the University of Ljubljana, Global Distinguished Professor at New York University, and international director of the Birkbeck Institute for the Humanities of the University of London. Fields of research: post-structuralism, postmodernism, political philosophy, cultural studies, film criticism, Lacanian psychoanalysis.

## Povzetek

Avtor osvetljuje klasična filozofska vprašanja o subjektivnosti in zavesti v luči novih odkritij nevroznanosti, kognitivizma in filozofije uma. Opozarja na probleme ohranjanja dualističnega razmišljanja v smeri materialističnih ali idealističnih pristopov v teorijah zavesti in Subjekta (antisubjektivistične pozicije, dekonstrukcijsko razsrediščenje, afirmacije subjektivnosti v transcedentalni filozofiji, kognitivizmu ali Freudovsko-Lacanovski subjekt nezavednega). Odnos med psihoanalizo in nevroznanostjo se danes manifestira bodisi v zavedanju omejitev, ki jih pozitivna znanost (kognitivizem) izkazuje glede vprašanja subjektiviranja oziroma simbolne integracije bioneuroloških objektivnosti simptoma bodisi v iskanju podobnosti med nevroznanostjo in psihoanalizo, ki naj bi dala slednji znanstveno legitimacijo. Razlage vznika zavesti (od Dennetta do Damasia) se po navadi »zatakejo« v avtoreferencialnosti oziroma samosprožilnem mehanizmu, ki je konstitutiven za zavest.

**Ključne besede:** subjekt, zavest, kognitivizem, psihoanaliza, evolucionizem

Slavoj Žižek je teoretik psihoanalitične filozofije, heglovski marksist in kulturni kritik. Deluje kot višji raziskovalec na Inštitutu za sociologijo in filozofijo Univerze v Ljubljani, kot profesor na evropski podiplomske šoli Univerze v New Yorku in mednarodni direktor Birkbeck Inštituta za humanistične študije Univerze v Londonu. Polja raziskovanja: poststrukturalizem, postmodernizem, politična filozofija, teorija filma, Lacanovska psihoanaliza.

<sup>1</sup> Besedilo Slavoja Žižka *Odpori razčaranju* je objavljeno v knjigi *Kako biti nihče* (str. 33–43), ki jo je leta 2005 v Ljubljani izdalo Društvo za teoretsko psihoanalizo. Objavljamo odlomek iz navedenega poglavja.

Danes srečujemo vrsto pristopov k subjektivnosti, ki bi jih lahko površno razdelili v tri pare nasprotij: vsako od treh velikih »antihumanističnih« in/ali »antisubjektivističnih« pozicij (kognitivističnobiologistični reduktionizem: opustitev samega subjektivnega samo-izkustva kot gole »iluzije uporabnika«; Heideggerjeva pozicija: bistva človeka ni mogoče reducirati na subjektivnost, obstaja prvotnejša dimenzija človekove biti; dekonstrukcijsko »razsrediščenje« Subjekta: subjekt vznikne iz predsubjektnih tekstualnih procesov) spremila afirmacija subjektivnosti (tisti kognitivisti, od Nagela do Chalmersa, ki utemeljujejo ireduktibilni/nerazložljivi značaj izkustva; standardna transcendentalno-filozofska obramba (ali njena oživitev) ireduktibilnosti (samo)zavesti preko kritike njenega refleksivnega modela: obstaja dimenzija samopoznavanja, ki predhodi refleksivni samo-spoznavi v drugem (Dieter Heinrich in njegova šola); Freudov subjekt, kot ga je premisil Lacan: nesubstancialni *cogito* JE subjekt nezavednega).

Paradoksalni kratki stik znotraj tega prostora, ki ga ni mogoče odpraviti kot zgolj rezultata napačnega razumevanja, je stališče kognitivnih heideggerjanov (Hubert Dreyfuss, Auge Haugenland). Namreč: s heideggerjanskega stališča je kognitivna psihologija skrajna »nevarnost« pozabe bistva človeka: sam človekov duh je reduciran na enega od objektov znanstvenega raziskovanja in manipulacije – s kognitivno psihologijo se filozofija »spremeni v empirično znanost o človeku, o vsem, kar lahko za človeka postane izkustveni objekt njegove tehnologije« (Heidegger, 2003: 37). A kljub temu obstajajo kognitivisti, ki zato, da bi razrešili pasti svojega pristopa, uporabijo Heideggra, s čimer ironično potrjujejo Heideggeru najljubši Holderlinov izrek: »Kjer je nevarnost, raste rešilno [das Rettende] tudi.«<sup>2</sup>

Kar se tiče vezi med nevroznanostmi in psihoanalizo, ta nikoli ne bo vzpostavljena z neposrednim vzajemnim dopolnjevanjem obeh pristopov znotraj skupnega konceptualnega polja; treba je razviti nek koncept do njegovih skrajnosti in ga radikalno abstrahirati od drugega – na primer z razvitjem nevroznanosti v najčistejši obliki. V tej točki bi nato naleteli na zev, ki odpre prostor za drugi pristop. Zdi se, da današnji dosežki nevroznanosti uresničujejo Freudovo vizijo znanosti, ki bi nadomestila psihoanalizo: ko so biološki mehanizmi bolečine, ugodja, travme, potlačitve itd. znani, psihoanaliza ne bo več potrebna, ker ne bo več posegala na nivoju interpretacije, temveč bo lahko neposredno usmerjala biološke procese, ki

---

<sup>2</sup> Paradoks šole Dieterja Heinricha in Manfreda Franka je drugačen: čeprav sta skušala rešiti Kantovo transcendentalno dediščino in kritizirala kognitivizem, je njun način argumentiranja že »analitičen« – čisto abstraktno argumentiranje (najboljši primer je argument, da samorefleksija, torej prepoznavna subjekta v njegovem drugem, predpostavlja samo-poznavanje, ali pa Heinrichova klasična analiza dvoumnosti Heglovega pojma neposrednosti) brez reference na zgodovinsko dimenzijo problema. (Nič čudnega, da je njun status že vmesen: nekateri pregledi analitične filozofije duha že vsebujejo poglavje o njiju, ponavadi z naslovom *Nove koncepcije samozavedanja*.) In natanko to je Heglova dediščina, ki pa tu izgine: kar trdi Hegel, je, da je zgodovinski aspekt nekega pojma – v vseh smislih in dimenzijah te besede (kako debatiramo o njem, kako je vzniknil, njegova preteklost) – že del tega pojma samega.

porajajo patološke psihične fenomene. Od tod dva odgovora psihoanalitikov na te izzive:

- bodisi so se zatekli k standardni filozofsko-transcendentalni gesti opozarjanja na to, da pozitivna znanost nikoli ne more zaobjeti samega horizonta pomena, znotraj katerega deluje (»Četudi bo nevroznanostim uspelo popolnoma objektivizirati simptom in formulirati njegov bionevrološki ekvivalent, bo pacient še vedno moral privzeti subjektivno stališče do te objektivnosti ...«). Celo Jacques-Alain Miller se je v svoji debati z Etchegoyanom zatekel k tej rešitvi; ko bo znanost povsem objektivizirala naše misli in dosegla to, da mentalne procese prevede v njihove nevronske korelate, bo moral subjekt še vedno subjektivirati to dejstvo, ga vzeti nase, ga integrirati v svoje vesolje pomenov – in ta presežek simbolne integracije, kaj bo to odkritje »pomenilo nam in za nas«, ubeži znanosti ... Vendar je ta samozadovoljni odgovor vse prekratek: če bi res subjektivno vzeli nase uspeh nevroznanosti, bo to spodkopalo sam status nas samih kot subjektov pomena. (*Mauvais foi* te geste je jasen že iz nihanja kritikov nevroznanosti med dvema skrajnostima: po pravilu kombinirajo hitri »transcendentalni« odgovor (»znanost že *a priori* ne more objektivizirati našega subjektivnega odnosa do objektivnosti«) z empiričnimi argumenti proti vsakokratnim neuspehom – ki se jih veselijo – znanstvenih razlag možganov: prav ta specifični način argumentacije ima pomen samo na ozadju možnega uspeha.)

V skladu s temi premisami je standardni neokantovski očitek kognitivistom, ki postavljajo pod vprašaj obstoj svobodne volje v človeku, da zakrivijo »kategorialno zmešnjavo«: z nelegitimno operacijo reducirajo normativno raven razlogov (motivacij) dejanja na njegove pozitivne vzroke (kako je to dejanje umeščeno v tkivo fizične realnosti, katere del je). Moj »Da!« na poroki se lahko opiše kot fizično dejanje, vklenjeno v kavzalno tkivo materialne (nevronske, biološke itd.) realnosti, a to ne poda razlogov, zakaj sem rekel »Da!«. V človeških bitjih obstaja normativna dimenzija (iskanje resnice, dobrote, lepote zaradi njih samih, to iskanje pa ni del preživetvene strategije), ki deluje na ravni, ontološko različni od faktične realnosti, in se je ne da zvesti nanjo ... Ta odgovor zgreši bistvo pristopa nevroznanosti: ko te trdijo, da se dá načeloma vse naše izbire razložiti z nevronskimi procesi, postavljajo trditev, ki bi, če bi bila resnična, dejansko spodkopala našo svobodo in jo reducirala na iluzorno izkušnjo, na napačno prepoznavo bioloških procesov, ki dejansko vodijo predstavo. Z drugimi besedami, kognitivisti ne zanikajo razkoraka med normativno ravnjo, ki vzdržuje naše subjektivno izkustvo svobode in nas kot biološke mehanizme; trdijo pa, da je ta razkorak razkorak med realnostjo in iluzorno subjektivno izkušnjo te realnosti.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Ko pa so vendar soočeni s praktičnimi posledicami svojih epistemoloških trditev (»Ali to pomeni, da Hitler ni bil odgovoren za svoje zločine in da ne bi smel biti kaznovan?«). Večina (s častno izjemo zakoncev Churchland) ponavlja svojo različico neokantovskega umika in trdi, da bi v svojem vsako-

Maja 2002 so znanstveniki z New York University poročali, da so pripeli računalniški čip, ki je lahko sprejemal signale, neposredno na možgane podgane, tako da so jo lahko kontrolirali (določali, v katero smer bo tekla) s pomočjo upravljalnega mehanizma (tako kot nekdo upravlja avtomobil na daljinsko upravljanje). Prvič je »voljo« živega živalskega agensa, njegove »spontane« odločitve o gibanju, prevzel zunanji stroj. Seveda je veliko filozofsko vprašanje: kako je nesrečna podgana »izkusila« svoje gibanje, ki je bilo dejansko odločeno od zunaj? Ali ga je še vedno »izkusila« kot nekaj spontanega (tj. ali se sploh ni zavedala, da njena gibanja upravlja nekdo drug?) ali pa se je zavedala, da je »nekaj narobe«, da je tu neka druga vnanja moč, ki odloča o njenih premikih? Še pomembnejša je aplikacija iste argumentacije na identični eksperiment, opravljen na ljudeh (ki, če pustimo ob strani etična vprašanja, s tehničnega stališča ne bi smel biti nič težji kot v primeru podgane). Pri podgani bi lahko utemeljevali, da ji ne bi smeli pripisovati človeške kategorije »izkustva«, medtem ko bi v primeru človeškega bitja tako vprašanje morali postaviti: ali bo upravljano človeško bitje še vedno »izkusilo« svoje gibe kot nekaj spontanega? Ali mu bo povsem prikrito, da z njim upravlja nekdo drug, ali se bo zavedel, da »je nekaj narobe«, da neka druga zunanja sila odloča o njegovem gibanju? In kako natančno naj bi se ta »zunanja sila« prikazovala – kot nekaj »znotraj mene«, kot nezaustavljeni notranji gon, ali kot gola zunanja prisila? Če bo subjekt povsem nepoučen glede dejstva, da njegovo vedenje upravljamo od zunaj, ali se res lahko še naprej sprenevedamo, da to nima nobenih posledic za naš pojem svobodne volje?

- bodisi psihoanalitiki obupano visijo na vzporednicah ali strukturnih podobnostih med psihoanalizo in nevroznanostmi (»vidite, prav smo imeli, obstaja nevronski proces, ki ustreza potlačitvi«). V tem stališču je več kot samo sled obupane strategije »če jih ne moreš premagati, se jim pridruži«: kognitivizem naj bi dal psiho analizi znanstveno legitimacijo.

Ali ne gre tu že spet za sloviti argument počenega Iončka (naštevanje argumentov, ki se vzajemno izključujejo)? Prvič, kognitivizem se glede dejstev moti. Drugič, četudi bi bil faktično točen, ga omejuje njegov znanstveni horizont. Tretjič, kognitivizem potrjuje, kar je že dolgo tega napovedala psihoanaliza v zvezi z delovanjem našega duha ... Oba pristopa – ki se medsebojno dopolnjujeta s svojimi medsebojnimi ekscesi, prvi z abstraktno aroganco, drugi s servilno skromnostjo – sta prešibka za izliv nevroznanosti: edini ustrezhen odgovor temu izzivu je, da nevronsko Realno nevroznanosti soočimo z drugim Realnim, ne pa, da zgolj utemeljimo Freudov *semblant* z nevronskim Realnim. Z drugimi besedami, da bi psihoanaliza preživelila in ohranila svoj ključni status, je treba najti mesto zanj znotraj samih nevroznanosti, začeti pa je treba z njihovimi inherentnimi praznинами in nezmožnostmi. Za vse različice vznika zavesti, od Dennetta do Damasia

---

dnevнем življenju morali spoštovati naše samoizkustvo svobodnih odgovornih delajočih ljudi in še naprej kaznovati zločince ...

(Dennett, 1991; Damasio, 2000), se zdi, da se »zataknejo« pri istem paradoksu določenega samosprožilnega mehanizma, zaprte zanke avtoreferencialnosti, ki je konstitutivna za zavest: vsakdo kaže na ta paradoks in ga skuša opisati kar se le da natančno, a se zdi, da zgreši njegovo pravo formulacijo in se tako izgubi v nejasnih metaforah ali direktnih nekonsistentnostih. Hipoteza, ki jo bomo skušali utemeljiti, je, da ta manjkajoči pojem – nekakšen odsotni Vzrok kognitivističnih razlag – ni nič drugega kot to, kar je nemški idealizem imenoval avtoreferencialna negativnost, Freud pa »gon smrtki«.

Prvi vtis, ki ga dobimo ob kognitivnih znanostih, je množica nekompatibilnih razlag nastanka zavesti – od kod zavest? Presenetljivo je, kako »vse gre«, vsi mogoči odgovori soobstajajo, od tega, da se vprašanje odpravi kot brez pomena, preko evolucionističnih razlag do tega, da se ga razglasí za nerešljiv misterij in se trdi, da zavest nima nobene (evolucijske) funkcije, da je stranski proizvod, ne osrednji fenomen, pač pa epifenomen. Posebej opazno je, da se zdi, da se evolucionistične ali kognitivistične razlage vedno spotaknejo ob isti oviri: ko nam uspe zgraditi stroj z umetno inteligenco, ki lahko reši tudi zelo kompleksne probleme, takoj vskoči vprašanje »Toda saj lahko to naredi zgolj kot stroj, kot slepa deluječa stvar – zakaj potrebuje (samo)zavedanje, da bi to naredil?«. Skratka: bolj ko dokazujemo, da je zavest marginalna, nepotrebna, nefunkcionalna, bolj enigmatična postaja – zavest sama je tu realno nedeljivega preostanka.

Na splošno lahko to množico stališč reduciramo na štiri glavne pozicije:

1. Radikalni/reduktivni materializem (Patricia in Paul Churchland): kvalije enostavno ne obstajajo, ni »zavesti«, obstajajo le kot »naturalizirane« kognitivne zmote. Anti-intuicionistična lepota te pozicije je, da obrne na glavo subjektivistični fenomenalizem (zavedamo se zgolj fenomenov, ni absolutne gotovosti, da onstran nje obstaja karkoli) – tu je čista fenomenalnost tista, ki ne obstaja!
2. Antimaterializem (David Chalmers): zavesti-zavedanja se ne da razložiti z drugimi naravnimi procesi, treba jo je razumeti kot izvorno dimenzijo narave, tako kot gravitacijo ali magnetizem.
3. Pozicija »kognitivnega zaprtja«, ki zatrjuje inherentno nespoznavnost zavesti (Colin McGinn, celo Steven Pinker): čeprav je zavest nastala iz materialne realnosti, je nujno nespoznavna.
4. Nereduktivni materializem (Daniel Dennett): zavest obstaja, a je rezultat naravnih procesov in ima jasno evolucijsko funkcijo.

Te štiri pozicije očitno sestavljajo greimasovski semiotični kvadrat: glavna opozicija je med pozicijo dve in štiri, med idealizmom in materializmom; prva in tretja data vsaka posebej kognitivni obrat materializmu in idealizmu. To pomeni, da tako druga kot četrta verjameta v možnost znanstvene razlage zavesti: obstajata objekt (»zavest«) in njegova razlaga, bodisi preko ne-zavestnih naravnih procesov (materializem) ali s koncipiranjem zavesti kot ireduktibilne dimenzije (idealizem). Vendar pri poziciji ena znanstvena razlaga privede do tega, da objekt-ki-ga-je-tre-

ba-razložiti ne obstaja, da je epistemološka napaka, tako kot flogiston; tretja obrne to pozicijo: kar tu izgine, ni objekt, temveč sama razlaga (čeprav je materializem resničen, a priori ne more razložiti zavesti).

Morda bi morali problem zavesti formulirati po Badioujevo: kaj če je nastanek MISLI ultimativni Dogodek? Mar problem zombijev (kako razlikovati zombija, ki deluje kot človek, od »realnega« človeka z notranjim življenjem?) ne kaže naravnost na NERAZLOČLJIVOST nastanka zavesti – ne obstajajo »objektivni« kriteriji, ki bi nam omogočali, da razlikujemo zombija od »realnega« človeka, tj. to razliko se da zaznati samo OD ZNOTRAJ, s stališča zavestnega subjekta? Rečeno po Kierkegaardovo, problem je v tem, da razumemo »duh-v-nastajanju«: ne že-konstituiranega duha v nasprotju s telesno realnostjo, temveč način, kako je duh »za telo«, tj. prelom (izginevajoči posrednik) kot tak.

Standardno filozofsko opažanje je, da je treba razlikovati med vednostjo o fenu menu in priznanjem, sprejetjem fenomena, obravnavanjem fenomena kot obstoječega – »ne vemo v resnici«, če imajo ljudje okoli nas res dušo ali so zgolj roboti, programirani, da slepo delujejo. Vendar ta opazka zgreši poanto: če bi »resnično poznal« dušo mojega sogovornika, bi intersubjektivnost kot taka izginila, sogovornik pa bi izgubil subjektivni status in se – zame – spremenil v prozoren stroj. Z drugimi besedami, ne-bitni-spoznan za druge je ključna poteza subjektivnosti, tega, kar mislimo, ko našim sogovornikom pripisujemo »duha«: nekdo »v resnici ima duha«, če je ta duh nepresojen zame. Morda bi moral nekdo rehabilitirati dobro staro hegovsko-marksistično temo povsem INTERSUBJEKTIVNEGA značaja mojega najbolj notranjega subjektivnega izkustva. Hipoteza o zombijih je napačna zato, ker: če so vsi ostali ljudje zombiji (natančneje, če jih jaz zaznavam kot zombije), jaz tudi SEBE ne morem zaznavati, kot da imam polno fenomenalno zavest.

V trenutku, ko uvedemo paradoksalno dialektiko identitete in podobnosti, ki jo najbolje prikazuje vrsta vicev bratov Marx (»Nič čudnega, da izgledaš kot X, saj SI X!«; »Ta človek izgleda kot idiot in se obnaša kot idiot, a naj vas to ne zavede – on JE idiot!«), postane jasna nedomačnost kloniranja. Vzemimo znani primer ljubljenega edinčka, ki umre, starši pa se nato odločijo, da ga bodo klonirali in ga dobili nazaj: ali ni povsem jasno, da je rezultat grozljiv? Novi otrok ima vse lastnosti umrlega, a prav zaradi te podobnosti je razlika toliko bolj otipljiva – četudi izgleda povsem enak, on ni ISTA OSEBA, temveč je kruta šala, grozljivi slepar, ne izgubljeni sin, temveč bogokletna kopija, ki nas lahko le spomni na starci štos iz *Noči v operi* bratov Marx: »Vse na tebi me spominja nate – tvoje oči, tvoja ušesa, tvoja usta, tvoje ustnice, tvoje roke in noge ... vse razen tebe!«<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Kaj pa kloniranje za proizvodnjo organov, tj. »vzgajanje« osebe zgolj zaradi uporabe njenih organov? Etična grozljivost te procedure je očitna: oseba je reducirana na nosilca svojih organov. Poleg tega nas soočenje med »naravnim« originalom in klonom neizogibno sooči s sledеčo alternativo: bodisi klon ne priznamo kot povsem človeške osebe, zgolj kot brezdušno živeči stroj (ker ni bil »naravno spočet«, kot pravijo v krščanstvu); bodisi, če je povsem človeški, potem ni navsezadnje nobene temeljne razlike med originalom in njegovim klonom (in dejansko NI nobene razlike), in

Te kognitivistične slepe ulice izpričujejo dejstvo, da današnja znanost pretresa osnovne predpostavke pojma realnosti našega vsakdanjega življenjskega sveta. Proti temu prelomu so možne tri drže. Prva je, da enostavno vztrajamo na radikalnem naturalizmu, tj. da heroično sledimo logiki znanstvenega »razčaranja realnosti« ne glede na žrtve, četudi so s tem razbite temeljne koordinate našega horizonta smiselnega izkustva. (V nevroznanostih sta Patricia in Paul Churchland najradikalneje izbrala to držo.) Druga drža je poskus nekakšne njuejdžerske »sinteze« med znanstveno Resnico in predmodernim svetom Pomena: trdi se, da sami novi znanstveni rezultati (na primer kvantna fizika) silijo k opustitvi materializma in kažejo v smeri neke nove (gnostične ali vzhodnjaške) duhovnosti – tu je standardna različica tega motiva: »Osrednji dogodek dvajsetega stoletja je strmolagavljenje materije. V tehnologiji, ekonomiki in politiki nekega naroda bogastvo v obliku fizičnih virov vztrajno pada v vrednosti in v pomenu. Moči uma se povsod dvigajo nad grobo močjo stvari.« (Glider v Casti, 1997: 215) Ta argumentacija je ideologija v najslabši možni izvedbi: ta ponovni vpis pristno znanstvenih problemov (vloga valovanja in nihanja v kvantni fiziki itd.) v ideološko polje »duh proti grobim stvarem« zakrije resnično paradoksalni rezultat razvpitega »izginotja materije« v moderni fiziki: kako so sami »nematerialni« procesi izgubili svojo duhovno naravo in postali legitimna tema naravnih znanosti. – Tretja opcija je neokantovska država filozofija, katere zgled je danes Habermas. Žalostno je gledati Habermasa, kako poskuša nadzirati eksplozivne rezultate biogenetike tako, da bi omejil filozofske posledice biogenetike – vsi njegovi napori izdajajo strah, da bi se nekaj dejansko zgodilo, da bi vzniknila nova dimenzija »človeškosti«, da bi stara podoba človekovega dostojanstva in avtonomije ostala nedotaknjena. Zelo pretirane reakcije so simptomatične, kot je na primer njegova absurdna reakcija na Sloterdijkov govor v Elmauu o biogenetiki in Heideggerju (Sloterdijk, 1999), ko je slišal odmeve nacistične evgenike v (precej razumnem) Sloterdijkovem opažanju, da nas biogenetika sili k formuliranju novih etičnih pravil. Ta drža nasproti znanstvenemu napredku navsezadnje ni nič drugega kot nekakšna »skušnjava (preprečevanja) skušnje«: skušnjava, ki jo je treba preprečiti, je ravno psevdootična drža, da znanstvene raziskave predstavimo kot skušnjavu, ki nas lahko vodi »predaleč« – na prepovedano ozemlje (biogenetskih manipulacij itd.) – in s tem ogroža samo bistvo naše človeškosti.

(Poglavlje se nadaljuje.)

---

zakaj ne bi uporabili tudi originala za organe?

## Literatura

- CASTI, JOHN L. (1997): *Would-Be Worlds*. New York: Wiley and Sons, Inc.
- CHALMERS, DAVID J. (1996): *The Conscious Mind*. Oxford: Oxford University Press.
- DAMASIO, ANTONIO (2000): *The Feeling of What Happens. Body, Emotion and the Making of Consciousness*. London: Vintage.
- DENNETT, DANIEL C. (1991): *Consciousness Explained*. New York: Little, Brown and Company.
- HEIDEGGER, MARTIN (2003): Vprašanje po tehniki. V *Predavanja in sestavki*, 10–47. Ljubljana: Slovenska matica.
- PINKER, STEVEN (1998): *How the Mind Works*. Harmondsworth: Penguin Books.
- SLOTERDIJK, PETER (1999): *Regeln für den Menschenpark*. Frankfurt: Suhrkamp.
- VARELA, FRANCISCO (1996): The emergent Self. V *The Third Culture*, J. Brockman (ur.), 12. poglavje. New York: Simon & Schuster.

# Dilema kognitivnih literarnih študij<sup>1</sup>

## Abstract

### Dilemma of Cognitive Literary Studies

Sowon Park's text, translated into Slovene, offers a concise introduction to the field of cognitive literary criticism, how it emerged, how it is defined and how it interrelates with existing criticism. Placing the development of cognitive literary criticism in a historical context, Park identifies a key issue that runs through interdisciplinary research across the divide between the 'two cultures' and across time. On the one hand, attempts to integrate scientific and literary knowledge are fraught with scientific reductions of the literary; on the other, attempts to preserve literary knowledge as a different-but-equal field of inquiry risks the complete exclusion from the hegemonic scientific discourse and a further marginalisation. What constructive possibilities there are in the future in the face of such a dilemma are presented and reviewed.

**Keywords:** cognitive literary criticism, two cultures, neurohumanities, singularity, feeling and form

*Sowon S. Park specialises in British modernism, world literature, and the relationship between literature and other forms of knowledge, in particular cognitive neuroscience. She is assistant professor of English at University of California Santa Barbara.*

## Povzetek

Sowon Park ponuja jedrnat uvod v področje kognitivne literarne kritike in razloži, kako je ta nastala, kako jo opredeljujemo in kako se medsebojno povezuje z obstoječo kritiko. Z uvrstitevijo razvoja kognitivne literarne kritike v zgodovinski okvir določi ključno vprašanje, ki teče skozi interdisciplinarno raziskovanje prek ločnice med »dvema kulturama« in skozi čas. Po eni strani so poskusi integracije znanstvenega in literarnega znanja polni znanstvenih redukcij literarnega, po drugi pa s poskusi ohranjanja literarnega znanja kot drugačnega, a enakopravnega področja raziskovanja tvegamo popolno izključitev iz hegemonskega znanstvenega diskurza in še večjo marginalizacijo. Predstavljeni in ocenjene so konstruktivne možnosti, ki se ob takšni dilemi ponujajo v prihodnosti.

**Ključne besede:** kognitivna literarna kritika, dve kulturi, nevroznanosti, singularnost, oblika in občutek

*Sowon S. Park je specialistka za britanski modernizem, svetovno književnost in odnos med literaturo in drugimi oblikami znanja, zlasti kognitivno nevroznanostjo. Je docentka angleščine na Univerzi Kalifornija v Santa Barbari.*

---

<sup>1</sup> Besedilo Sowon S. Park z naslovom Dilemma of Cognitive Literary Studies je bilo leta 2015 objavljeno v knjigi *English Studies: The State of the Discipline, Past, Present, and Future*, 67–81, ki so jo uredili Niall Gildea, Helena Goodwyn, Megan Kitching in Helen Tyson. Knjiga je izšla pri Palgrave Macmillan.

## I.

Kognitivna literarna kritika je kot področje raziskovanja nastala proti koncu 90. let 20. stoletja. Trdijočno se je izraz »kognitiven« nanašal na ideje o mišljenju in sklepanju, na tem novem področju pa se pogosto ne nanaša na mišljenje, ampak na druge duševne pojave, na primer na občutenje, zaznavanje, nezaveden spomin in kinezo. Zanimanje za kognitivne procese v literarnih študijah odraža pomemben premik v razmišljjanju proti koncu 20. stoletja, imenovan »kognitivni obrat«. Zdaj velja, da lahko z mehanizmom in delovanjem umna in možganov razložimo vsakovrstne diskurze.

Kognitivizem ima korenine v tem, kar so v psihologiji v 50. letih 20. stoletja imenovali »kognitivna revolucija«. S pomočjo razvoja računalništva, lingvistike in umetne inteligence so se psihološki opisi človeških duševnih procesov združili z opisi v kibernetiki in na drugih področjih ter izoblikovali novo sintezo v psiholoških študijah, kognitivno znanost. Približno v istem času je iz psihologije in biologije nastala še ena nova disciplina, nevroznanost. »Biološka revolucija« v 50. letih 20. stoletja, ki jo je omogočilo odkritje molekularne strukture DNK leta 1953, je v proučevanje duševnih procesov prinesla razumevanje mehanizma, ki je bil dotlej skrivosten. In ta del nevroznanosti, ki se ukvarja s kognicijo – kognitivna nevroznanost –, je zdaj postal poglavita disciplina kognitivizma, ki ponuja skupno raziskovanje duševnih procesov. Na ugotovitve s tega novega interdisciplinarnega področja se opira porajajoče se področje kognitivne literarne kritike.

Kognitivna literarna kritika je že dala širok korpus del. Kako živo je to področje, se je pokazalo na letni konferenci Mreže za kognitivno humanistiko (*Cognitive Humanities Network*) na univerzi Durham leta 2014, kjer so teme več kot stotih prispevkov segale od kognitivnega procesiranja jezika prek »konceptualnega združevanja« in odnosov med kinezo in pisanjem do nevroznanosti spomina in njenega pomena za literaturo. Trenutno so kognitivna poetika, kognitivna stilistika, kognitivna estetika, kognitivna naratologija, »branje misli« in fikcija, »evo« (evolucijske) literarne študije in »nevro« (nevroznanstvene) literarne študije priznane kot formalna področja raziskovanja, pod temi naslovi pa poteka živahno raziskovanje.

Kljud temu smo še vedno v zgodnji fazi in čeprav je paleta pisana, sta obseg in razlagalno področje raziskovanja še naprej poskusna. In čeprav ni dvoma, da je razvoj kognitivne nevroznanosti v zadnjih petdesetih letih pomemben za naše obravnavanje umetnosti in literature, pa pogosto ni jasno, kaj lahko znanstvena ugotovitev prispeva k literaturi oziroma česa ne more prispevati, in kakšne skele lahko iz nje izpeljemo oziroma jih ne moremo izpeljati. Čeprav se kognitivna literarna kritika domnevno pridružuje proučevanju literature z znanstvenim raziskovanjem, pa ni splošnega konsenza o tem, v kolikšnem obsegu se lahko znanost in literatura smiselno povezujeta. V tej fazi je veliko vprašanj in problemov, ki nastanejo, ko poskušamo oblikovati razlagalni okvir, ki bi lahko gradil na znanju ter presegel ločnico med literaturo in znanostjo, in te probleme je še vedno težko

odpraviti. V naslednjem razdelku bom razpravljala o vprašanju interdisciplinarno združljivosti in postavila kognitivno literarno kritiko v zgodovinski kontekst, s tem pa opozorila na probleme, ki so nastali v zadnjih letih.

## II.

Predstava o znanosti in humanistiki kot dveh ločenih oblikah intelektualnega raziskovanja, ki dajeta dve različni vrsti znanja, ima v zahodni misli dolgo zgodovino. Razliko med obema so v različnih obdobjih opredeljevali kot razliko med empiričnim in neempiričnim, količinsko opredeljivim in količinsko neopredeljivim, dejstvom in vrednostjo. V Veliki Britaniji lahko to ločnico zasledimo že v razpravi med Arnoldom in Huxleyjem v 19. stoletju, če ne celo v tako imenovani disociaciji senzibilnosti v 17. stoletju (Huxley, 1893: 134–159; Arnold, 1974: 70).<sup>2</sup> Če bi se ozrli še dlje, tako kot je to storila Patricia Waugh, bi lahko rekli, da je razlikovanje staro kot zahodna civilizacija, saj sega do »eksaktnega« in »neeksaktnega« vedenja, kot ju je poimenoval Aristotel (Waugh, 1999: 34). Najbolj znano formulacijo te ločnice pa je prispeval klasični fizik in pisatelj C. P. Snow (1905–1980), ki je v predavanju *Dve kulturi in znanstvena revolucija (The Two Cultures and the Scientific Revolution)* leta 1959 skoval frazo, ki je zdaj del vsakdanjega besednjaka.

Snowova teza o dveh kulturah je bila, da bi morala obstajati le ena kultura in da je treba »prepad vzajemnega nerazumevanja« med obema premostiti. Retorično je s svojim argumentom obe kulti razglasil za enakovredni, za različni, a enakopravni področji znanja. V resnici pa ju je postavil v hierarhičen odnos. Znanstveniki, je trdil, »imajo lastno kulturo ... , ki vsebuje veliko argumentiranja, ki je navadno veliko strožje in skoraj vedno na veliko višji konceptualni ravni kot argumentiranje kakega literata« (Snow, 1993: 11). Ta izjava ni bila zgolj nepristranski opis metod »trde« znanosti. Po Snowu so znanosti z metodološko togostjo in empirično in konceptualno natančnostjo postavile standard, h kateremu naj bi težile neznanstvene, »mehke« discipline.

V tem odlomku pokaže svojo nepotrežljivost glede položaja literarnih študij:

Precejkrat sem se udeležil shodov ljudi, ki po merilih tradicionalne kulture veljajo za visoko izobražene in ki so s precejšnjim užitkom izražali nejevero nad nepismenostjo znanstvenikov. Enkrat ali dvakrat so me izvali in zbrano družbo sem vprašal, koliko jih zna opisati drugi zakon termodinamike. Odziv je bil hladen: bil je tudi negativen. Vendar pa sem vprašal nekaj, kar je približna znanstvena ustrezница vprašanju: ste prebrali kako Shakespearjevo delo? Če bi vprašal še kaj preprostejšega, na primer kaj pomeni masa ali

<sup>2</sup> T. S. Eliot slovi po trditvi v besedilu *The Metaphysical Poets*, da sta razmišljanje in čutenje postala ločena približno v 17. stoletju, glej Eliot, 1921.

pospešek, kar je znanstvena ustreznica vprašanja znate brati, mislim, da se ne bi več kot enemu od desetih visokoizobraženih zdelo, da govorim isti jezik. Veličastna stavba moderne fizike tako raste, večina najpametnejših ljudi v zahodnem svetu pa ima vanjo približno toliko vpogleda, kot bi ga imeli njihovi neolitski predniki. (Snow, 1993: 14–15)

Kot se jasno pokaže v tem očitku, se je Snowov površinski argument morda nanašal na vrzel medsebojnega nerazumevanja, vendar pa bistvo ni bilo toliko v tem, da bi morala obstajati skladnost znanja, kot pa v tem, da bi se morali humanisti učiti od znanstvenikov. Tako Snow obe kulturi predstavi ne toliko kot različni, a enakopravni področji znanja, ampak kot disciplini, razvrščeni po intelektualni vrednosti.

Hierarhično razvrščanje disciplin, ki ga je zagovarjal Snow, je bilo odsev prevladujoče logične pozitivistične ortodoksnosti tistega časa. V tem intelektualnem vzdušju je logično stroga in konceptualno eksaktna znanstvena metoda pomenila sprejeti standard za vsako intelektualno raziskovanje. V tem okviru empirizma pa je prevladovala teoretična fizika kot najbolj avtoritativna disciplina, saj je postavljala vzor za vse intelektualno raziskovanje, vključno z raziskovanjem na področju humanistike, kot je zatrjeval Snow. V sredini prejšnjega stoletja so številne discipline, vključno s tradicionalno neznanstvenimi področji, težile k takšnim pozitivističnim modelom znanja: v psihologiji je osrednje mesto prevzel behaviorizem, ki se je ukvarjal izključno s tem, kar se je dalo neposredno opazovati, lingvistika se je preoblikovala po vzoru naravoslovja, v angleščini pa je doživel vzpon novi kriticizem, ki je iz interpretacije dosledno izključeval nepreverljiva vprašanja, kot so intencija, afekt in pomen.<sup>3</sup>

Od Snowovega predavanja pred dobrimi petdesetimi leti se je marsikaj spremenilo, marsikaj pa se tudi ni. To, kar se ni spremenilo, je prevlada znanosti. Poznanstvenje kulture se je pospešilo do te mere, da bi danes vprašanje »Ste prebrali kakšno Shakespearjevo delo?« naletelo na brezbrižnost velikega števila znanstvenikov, medtem ko je večina humanistov presegla naše neolitsko neznanje zahvaljujoč rasti in visokim standardom založniškega trga poljudnoznanstvenih del. Zdaj živimo v globaliziranem okolju, temelječem na znanosti in tehnologiji, od koder smo pregnali zamisel o tem, da bi lahko literarne intelektualce primerjali z znanstveniki. Asimetrija med obema kulturama se je okreplila: institucionalni pogoji niso primerljivi in po mnenju javnosti nista obe enako upravičeni.

Spremenila pa se je vrsta znanstvene premoči, ki je nastala v zadnjih petdesetih letih. Revolucija, ki se je dejansko odvijala v znanosti, ko je Snow predstavil svoj argument, ni potekala na področju klasične fizike, ampak, kot smo že povedali, na novem interdisciplinarnem področju nevroznanosti, zlasti pa kognitivne nevroz-

---

<sup>3</sup> Pripadniki novega kriticizma, na primer John Crowe Ransom, Allen Tate in Cleanth Brooks, so iz interpretacije izključevali tako avtorja kot bralca ter se posvečali notranji organiziranosti – harmoniji, paradoxu, dvoumnosti in tako naprej – besedne umetnine.

nanosti. Sprva kognitivne študije po metodologiji niso bile tako ozke kot klasična fizika, nastanek kognitivne nevroznanosti pa je sovpadal s popuščanjem pozitivizma kot standarda intelektualnega raziskovanja. Izključno ukvarjanje z neposredno zaznavnim se je izkazalo za preveč omejujoče, na primer v psihologiji, kjer je bil behaviorizem odrinjen na obrobje. In čeprav sta preverljivost in eksperimentalna ponovljivost še vedno temeljni metodi, po katerih deluje znanost, so področja raziskovanja postala širša od tistih, ki jih ima pozitivistična tradicija za legitimne.

Tak razvoj je delno posledica dejstva, da se moramo pri znanstvenem proučevanju uma in možganov lotiti tem, ki so prej veljale za domeno humanistike: zavesti, izkušenj in afekta. To pomeni, da se je znanost, čeprav tega v znanstvenih krogih ne priznavajo pogosto, na splošno pomaknila k temu, kar je bilo nekoč področje literature. Takole je v sloviti študiji *Consciousness and the Novel* zapisal David Lodge: »Literatura je zapis človeške zavesti, najbogatejši in najobsežnejši, kar jih imamo.« (Lodge, 2000: 10) Podobno je »afekt«, ki je trenutno dejavno področje nevroznanstvenih raziskav, prej veljal za temo, primerno le za umetnost in literaturo, zato so ga tradicionalno izločali iz znanstvenega raziskovanja. Po nenavadnem obratu pa obe kulturi po dobrih petdesetih letih najdeta skupni fokus v zavesti, zlasti človeških čustvih in spominu, zato se obe kulturi zdita manj razdeljeni in bolj usmerjeni proti skupnim temeljem. V tem pomenu se je od Snowovega argumenta spremenoilo marsikaj, in to močno na bolje.

In videti je, da se bo to nadaljevalo. Ena osupljivih stvari v obdobju, v katerem živimo, je, v kolikšni meri nam ponujajo nevroznanstvene in evolucijske modele za razlaganje vsakega od vidikov človeškega življenja. Po bioloških mehanizmih ne obravnavamo na novo le znanosti, ampak tudi pravo, antropologijo, kulturo, glasbo, literaturo in umetnost. Kognitivna nevroznanost je trenutno ob matičnih celicah in genomiki eno finančno najbolj podprtih in najhitreje rastočih področij raziskovanja. Poleg tega je to industrija, ki se hitro širi: z uporabo študij zavesti smo ustvarili nove panoge, kot so psihonevrofarmakologija, nevrotreženje in nevrovarnost, ki s svojo rastjo odpirajo paleto etičnih in političnih vprašanj, ter oblikovali nova področja, kot sta nevroetika in nevropolitika. Nevrofilozofija, nevropsihanaliza in nevrofenomenologija so tradicionalno raziskovanje poživile s tem, da so prinesle novo znanje o anatomiji in delovanju možganov. Glede na vse to je videti, da bo kognitivizem v prvi polovici tega stoletja vplival na vsa področja proučevanja.

Kaj v okviru tega razvoja pomeni kognitivizem zlasti za angleške študije? Kakšna so nekatera vprašanja, značilna za interdisciplinarno literarno kritiko? Kakšne so priložnosti? In kako se kognitivni pristopi navezujejo na obstoječo literarno kritiko? V naslednjem razdelku bom razmišljala o pomenu in mestu kognitivnih teorij v angleških študijah ter razpravljala o največji dilemi, s katero se sooča literarna kritika.

### III.

Temeljito proučevanje angleščine dejansko sega čez meje številnih disciplin. Filozofija, sociologija, lingvistika, antropologija, estetika in zgodovina (vključno z zgodovino znanosti) so bile vse po vrsti temeljnega pomena za raziskovanje literature. Če kognitivno literarno kritiko združimo s področjem kognitivne nevroznanosti, ki je že samo po sebi interdisciplinarno, ne more biti nič drugega kot izjemno široka. Ne obstaja ena sama kognitivna metoda literarne kritike, niti enotna šola. Čeprav so različna podpodročja v kognitivni literarni kritiki tako različna, pa jim je skupen poskus, da si v proučevanje literature prizadevajo vnesti široko paleto odkritij v kognitivni znanosti in optimistično prepričanje v ta proces.

Tem podpodročjem pa je skupno še nekaj, kar pa ni povezano s samo znanostjo, ampak je lastno področju angleščine. To je reakcija proti strukturalistični in poststrukturalistični misli 20. stoletja, zlasti tisti, ki pri interpretiraju literature in kulture ne pripisuje nikakršne vrednosti naravi. Ta reaktivni duh kognitivne literarne kritike so zaobjeli v eni prvih obširnih raziskav tega področja, posebni številki revije *Poetics Today* iz leta 2002, ki je imela naslov *Literature and the Cognitive Revolution*. V uvodu sta Alan Richardson in Francis F. Steen zapisala:

Čedalje večje nezadovoljstvo z bolj pustimi relativističnimi in protihumanističnimi elementi poststrukturalizma je povzročilo, da si ti in drugi literarni kritiki še bolj mrzlično prizadevajo ustvariti »novo interdisciplinarnost« ... Sodobne teorije literature in kulture so po našem mnenju naredile znaten napredek pri demistifikaciji tradicionalnih humanističnih in verskih konceptov domnevno brezčasnih kategorij, kot so jaz, identiteta in moralnost, namesto tega pa postavile zgodovinsko pogojene in kulturno zgrajene identitete. Takšne teorije so tudi uspešno pokazale, da smo se pogosto sklicevali na kategorijo naravnega, ki naj bi igralo retorično vlogo pri ustvarjanju konceptualne podlage za določene oblike prevlade in zatiranja. Po drugi strani pa je bila disciplina bistveno manj uspešna pri obravnavanju tega, zakaj in kako deluje ta retorika. Relativna neuspešnost teh točk je povezana z močno nepripravljenostjo literarnih in kulturnih študij na ukvarjanje z naravnim kot s kategorijo, ki ima lastno zgodovino ... [U]kvarjati se želimo z izvodom rekonceptualiziranja kulturnega pomena naravnega v sodobnem pomenu. Narave ne moremo več gledati kot esencialistično, normativno in brezčasno. (Richardson in Steen, 2002: 2–3)

Ta cilj, ki je jasno začrtan, odseva bolj razširjeno reakcijo proti antifundacionizmu poststrukturalistične teorije v kognitivni literarni kritiki. Bodo kognitivni pristopi »prinesli revolucijo v proučevanje literature tako, da bodo zrušili vladavino poststrukturalizma?« (Jackson, 2002: 167) Za zdaj bomo šele videli, v kolikšni meri bo kognitivna literarna kritika preobrnila, popravila ali dopolnila poststruktura-

listično razmišljanje. V tej fazi, ko so raziskave provizorične in fragmentarne, ne moremo oceniti, kaj vse je mogoče v tako velikem obsegu.

Če pa kognitivna literarna kritika ne ponuja odgovorov na vprašanja, ki jih obstoječi literarni koncepti in metode niso razrešili, kaj je torej utemeljitev za uvažanje novih znanstvenih konceptov in metod? So prenosi kognitivnega znanja zgolj prehoden trend, pasivno sprejemanje izrazov iz dandanes prevladujočega intelektualnega diskurza, ki je biologija? Gre pri kognitivni literarni kritiki za uresničevanje Snowovega priporočila, naj se humanisti učijo od znanstvenikov?

Na najbolj temeljni ravni lahko skladnost med literarnimi študijami in kognitivno nevroznanostjo utemeljimo s tem, da so empirična odkritja pomembna za vsako intelektualno raziskovanje, vključno s proučevanjem literature. Snowov očittek o »neolitskem« neznanju humanistov je veljaven, če je natančno razumevanje našega naravnega sveta temeljni pogoj vsakega raziskovanja. Literarne študije niso tako izjemne, da bi jih lahko postavili povsem zunaj pravil naravnega sveta. In kot ne bi razvili nekega argumenta na predpostavki, da je Zemlja ploščata, v 21. stoletju tudi ne bi utemeljili neke raziskave na frenologiji ali staromodnih idejah o histeriji. Na temeljni ravni torej kognitivna literarna kritika ponuja most med literarnim raziskovanjem in znanstvenimi raziskavami tako, da omogoča vključevanje velikanske količine pomembnih informacij, ki prihajajo s številnih različnih področij znanstvenih raziskav.

Ugotovitve v kognitivni nevroznanosti ne ponujajo le novih informacij, ampak tudi odpirajo možnost snovanja novih vprašanj. Tako kot je nevroznanost kot področje napredovala zaradi tehničnih odkritij, kot so tehnike slikanja možganov in označevanja celic ter nenehna spoznanja s področja človeških lezij in primerjalne živalske nevrologije, tudi poznavanje bioloških mehanizmov omogoča nove smeri raziskovanja literarnih procesov. Nevrobiologija branja, pisanja, pomnenja in pozabljjanja so na primer teme raziskovanja, ki si jih pred nastopom kognitivne nevroznanosti preprosto nismo mogli predstavljati. Medtem ko je treba popolno sliko »literarnegauma« šele uresničiti, pa raziskave o biologiji literarnih procesov začrtujejo nov teritorij.<sup>4</sup> Te vrste prenosa znanja ne načenjajo temelja literarnih študij, ampak ga utrjujejo.

A prenosi so takšni in drugačni. In treba je razlikovati med absorpcijo novih empiričnih dejstev o tem, kako deluje um, in prenosi znanstvenega znanja v literarne študije na račun njihove osrednje premise. Temeljno vprašanje, ki se poraja pri uvajanju konceptov in metod nevroznanosti v literarne študije, je, ali s prenosom znanstvenega znanja dodamo karkoli novega k nepreverljivim modelom znanja, ko pa so, če se vrnemo k izvoru ločnice med obema kulturama, humanistični

---

<sup>4</sup> Glej na primer Shepherd in Shepherd-Barr, 1998: 39–60; Epstein, 2004: 213–240; Cuddy-Keane, 2010: 680–701.

Delo Marka Turnerja *The Literary Mind: the Origins of Thought and Language* (1996) je prelomna študija na področju kognitivne literarne kritike.

diskurzi temeljili prav na podlagi, ki je ne moremo izpeljati iz znanstvenih modulov znanja. To je ključni kamen spotike, ki se v različni meri, a ves čas pojavlja v kognitivni literarni kritiki. In ker je podpodročje, ki je zaradi te ovire najbolj trpelo, morda evolucionistična kognitivna kritika (ki jo včasih imenujemo »evo« kritika ali darvinistična literarna kritika), bom v naslednjem razdelku vzela primere iz evo-kritike in jih uporabila kot odskočno desko za razpravo o ovirah, ki stojijo na poti interdisciplinarnosti.

## IV.

Evolucionistični psihologi so v znanstvenih krogih pravzaprav edinstveni po tem, da pri prizadevanju za razumevanje biološke podlage človeškega obnašanja in izkušenj priznavajo literaturo kot resno in legitimno področje znanja. Jonathan Gottschall in David Sloan Wilson v delu *The Literary Animal: Evolution and the Nature of Narrative* literaturo opredelita kot »zadnjo mejo v človeških evolucionarnih študijah« (Gottschall in Wilson, 2005: xvii). Steven Pinker navaja: »Najbolj žgoče vprašanje o fikciji z evolucijskega stališča je, čemu, če sploh čemu, je namenjena.« (Pinker, 2007: 169) Podobno zapiše tudi E. O. Wilson: »Če bi ... lahko literarne produkcije trdno povezali z biološkimi koreninami, bo to eden največjih dogodkov v intelektualni zgodovini. Znanost in humanistika bosta združeni!« (Wilson, 2005: vii) Njihovo delo je korak proti skladnosti obeh kultur.

Vendar pa se mora nova interdisciplinarnost šele udejanjiti. To lahko v nemajhni meri pripšemo metodi evolucijske kognitivne kritike, ki literaturo preprosto zreducira na podatke. Ker evolucijski kritiki ugotavljajo, da narativi kljub vseprisotnosti ne prinašajo »biološke koristi«, skušajo razumeti to »dejavnost brez biološke funkcije« v okviru evolucijskega prilagajanja. Z evolucijskimi analizami literature pridejo do reduktionističnih razlag, na primer, da je poezija izraz naše potrebe po ustrem prenosu kompleksnega znanja, ali da beremo literaturo, da bi pridobili adaptivno, evolucijsko korist ustvarjanja empatije do drugih. Za Pinkerja je funkcija literature iz evolucijske perspektive tako:

Tehnologija fikcije prinaša simulacijo življenja, v katero občinstvo vstopi v udobju svoje votline, naslanjača ali sedeža v gledališču ... Ko nas posrka knjiga ali film, vidimo osupljive pokrajine, se družimo s pomembnimi ljudmi, se zaljubljamo v postavne moške in čudovite ženske, varujemo ljubljene osebe, dosegamo nemogoče cilje in premagujemo hudobne sovražnike. (Pinker, 2009: 571)

Takšna instrumentalistična redukcija zelo slabo osvetli specifično naravo literature in našo izkušnjo literature, čeprav seveda pripomore k našemu razumevanju protoliterarnih transakcij, ki jih je izvajala kakšna stara človeška vrsta (Hernadi,

2002: 21–42). To ni argument proti redukciji. Če je proces redukcije premik proti večji objektivnosti v znanosti, je tudi premik proti natančnejšemu pogledu na resnično naravo stvari v humanistiki. Nekateri procesi redukcije pa nas vodijo naravnost v slepo ulico in razmišljanje, da vrednost adaptivne uporabe sama po sebi pojasnjuje literaturo, ni le nepopolna, ampak po možnosti tudi napačno zasnovana ideja, saj kaže splošno zmedenost o tem, kaj je literatura. Seveda ima literatura veliko vidikov, od slovničnega do ideološkega, med njimi pa imata vlogo tudi razvedrilo in informiranje. Vpričo tako drastične redukcije, ki le lebdi nad površino realističnih besedil, pa se ponovno utrjevanje temeljnih premis literature zdi nujno za nadaljevanje težkega procesa združevanja znanstvenega in literarnega znanja.

Prva premisa besedne umetnine je, da je ni mogoče analizirati in zreducirati na bolj temeljni govor in da obstaja zgolj kot nedeljiva celota, katere pomeni so simbolični. Nenavadna raven dobesednosti, h kateri se lahko v navdušenjem iskanju splošnosti nagiba evokritika, zgolj reducira literaturo na nekaj poenostavljenih klišejev. Druga premisa je fenomenalna narava bralnega procesa in nestabilnost katerega koli dela besedila. Narave literature se ne da izluščiti preprosto tako, da jo obravnavamo kot stabilne podatke. Kot je trdil Stanley Fish, besedilo ni le snovni predmet, ampak tudi časovni proces (Fish, 1980). Če literaturo obravnavamo kot stabilne podatke, s tem ne moremo utemeljiti nadvse različnih in tu in tam nezdržljivih interpretacij, ki jih pogosto ponuja eno samo besedilo. Tretja premisa je, da literature ne moremo utemeljiti zgolj z instrumentalno vrednostjo. Če adaptivna in funkcionalna vrednost ostaneta edini orodji za pridobivanje pomena, imajo lahko biološko utemeljene ideje o tem, kaj je literatura, le malo povedati o literaturi, ki nima jasne adaptivne vrednosti – na primer modernizmu, ki je najljubša tarča znanstvenikov od Snowa do Pinkerja. Četrta premisa je, da literatura ni sopomenka za razvedrilo. Če literaturo opredelimo kot razvedrilo, v tem interpretativnem modelu ni prostora za kakovostno razlikovanje na primer med lahketnimi ljubezenskimi romani ter *Gospo Dalloway*. Končno pa je tu še najpomembnejše vprašanje o odnosu med literaturo in ideologijo, ki je spregledano, ko pomen literature izluščimo po merilu uporabne vrednosti, ki se podobno uporablja pri vseh ljudeh. Treba se je lotiti teh legitimnih in še številnih drugih vprašanj, da pridemo do ravni razumevanja, kjer skladnost ni zgolj znanstvena redukcija literarnega. In čeprav sem o teh vprašanjih razpravljala zlasti ob opiranju na evokritiko, so splošnega pomena za vse področje.

## V.

Če probleme kognitivne literarne kritike prikažemo kot gradient, je znanstvena redukcija literarnega morda na spodnjem, lažjem koncu. Više se nahaja prevladujoči znanstveni odziv na kognitivno literarno kritiko, ki je tako minimalen, da tako rekoč ne obstaja. Na letnem srečanju Društva za nevznanost leta 2013 v San

Diegu, kjer se je zbralo več kot 30.000 znanstvenikov iz skoraj 80 držav, literature niso obravnavali niti v enem od 16.000 prispevkov. Čeprav so bili spomin, čustva, zaznava in mišljenje ključne tematike, sta literatura in filozofija ostali zunaj področja nevroznanstvenega raziskovanja. Teoretike s področja literature in filozofije bega skoraj popolna izločitev literarnih in filozofskih študij iz prevladujoče kognitivne nevroznanosti. Ali nam literatura navsezadnje ne ponuja nepreknjene zgodovine reprezentacij človeškegauma v najbolj subtilnih in kompleksnih stanjih? Nam filozofija ne ponuja najnaprednejših modelov človeške zavesti?

Če se lotimo teh vprašanj, ne bo odveč ugotoviti, kakšne so z znanstvenega vidika glavne ovire pri vključevanju velikanske količine relevantnih informacij v humanistiki v znanstveno raziskovanje. Če bi morali za opis teh ovrir izbrati en sam izraz, bi bil ta lahko »praktično«. Večina kognitivnih nevroznanstvenikov ne more (ali noče) najti načinov za vgrajevanje nepreverljivih modelov vedenja o zavesti v materialistično znanstveno epistemologijo, a ne zato, ker bi bili filistri, kot je nekoč navrgel F. R. Leavis, ampak ker vrste znanja, ki si ga nabirajo humanisti, niso toliko problematične, kot pa nepreverljive (Leavis, 1972: 42–43). Temeljna metoda raziskovanja v kognitivni nevroznanosti je eksperiment. Za izvajanje eksperimentov mora biti vedenje o zavesti, pa naj bo še tako pronicljivo, praktično uporabno pri zasnovi eksperimentov. Naletimo torej na klasični problem tega, kako lahko znanstveniki obdelujejo to, kar imajo za spekulativna opažanja brez dokazov (in literatura v okviru znanstvenega eksperimenta ni nič več kot to), kadar je njihova metodologija omejena na stroge parametre preverljivosti in ovrgljivosti (Medawar, 1969: 14–21). Za znanstvenika so vsi vpogledi, ki jih lahko ponudi literatura, nujno zgolj »predeksperimentalne spekulacije«. Pomanjkanje praktičnih načinov, na katere lahko literarno znanje vgradimo v znanost, je ovira, ki je na gradientu problemov, ki vplivajo na kognitivno literarno kritiko, postavljena više od znanstvene redukcije literarnega.

Sociologija in zgodovina znanosti sta jasno povedali, da znanstvena dejstva niso ločena od kulture, v kateri nastanejo. Patricia Churchland je trdila:

Za znanstvenike je občutek za to, kako se lotiti velikih vprašanj in ustreznegravhovnega okvira, s katerim izvajajo neposredne raziskave, bistven – bistven, če nevroznanstveniki nočejo izgubiti samih sebe, se blaženo pogrezniti v prijetne, preštevilne podrobnosti ali z možato predanostjo tipati po labirintuslepih ulic. (Churchland, 1989: 3)

Čedalje večje odrivanje humanističnega raziskovanja na rob, proč od prevladujočih diskurzov, pa znanstveni skupnosti oteže črpanje z bogatega področja nepreverljivega znanja, v katero lahko umestijo svoja specifična vprašanja. Humanisti kot varuhi literarnega znanja so v določeni meri odgovorni za to, da znanstvenim raziskavam omogočijo dostop do bogatih ugotovitev človeškegauma. Prevajanje literarnega izrazja v kognitivno izrazje in nasprotno, kar je ena prvotnih dejavnosti

kognitivne literarne kritike, prinaša dragocene koristi pri vzpostavljanju skladnosti tako, da odpira možnost medsebojnega pogovora obeh kultur.

## VI.

Če je cilj kognitivne literarne kritike ustvariti novo interdisciplinarnost, dosevanje izmenjave bolj kot ponovno umerjanje odnosov med obema kulturama opredeljuje prenos znanja iz znanosti v literarne študije. Kaj lahko storimo, da to popravimo? Na področju nastane dilema. Po eni strani so poskusi integracije znanstvenega in literarnega znanja polni znanstvenih redukcij literarnega; po drugi pa s poskusi ohranjanja literarnega znanja kot drugačnega, a enakopravnega področja raziskovanja tvegamo popolno izključitev iz hegemonstega diskurza in popolno marginalizacijo. Ob taki dilemi morajo literarne študije ne glede na zasnova bolj odkrito braniti meje nepreverljivega znanja. Literarne študije bi se morale upreti temu, da jih postavijo za poddisciplina kognitivne nevroznanosti.

Kot je v odgovoru Snowu zatrdil Leavis, je literatura ločena od drugih predmetov znanstvenega raziskovanja in ima lastne zakone, ki presegajo pozitivistične kalkulacije. Vendar pa je pustil literarno znanje neopredeljeno ob domnevi, da obstaja splošno soglasje o tem, da je literatura »tretje področje«, na katerem se objektivno uskljuje s subjektivnim. Odsotnost sistematičnega zagovarjanja literarnega znanja je povzročila škodo, ne nazadnje zato, ker je znova utrdila podlago, podedovanjo iz razsvetljenstva, po kateri je bilo literarno ali širše rečeno estetsko znanje neopredeljivo, ker si je znanost posebej prilastila objektivno znanje. Brez nadaljnega pojasnjevanja pa se prevladujoča domneva, da se literarno znanje nanaša zgolj na subjektivno, afektivno in impresionistično, še bolj utrdi. To ne pomeni, da privilegiramo vlogo objektivne oblike v literaturi, a degradiranje literature na spekulativno domišljijo, inuitivno imaginacijo in prekipovanje močnih občutkov ni nič manj dvomljivo dejanje, kot če skušamo popolnoma izbrisati afekt in izkušnje iz literarnih študij, kar je veljalo za določene smeri literarne teorije.

Literatura ni toliko Drugi znanstvenega racionalizma, zajemanje skrivnostnih in nedoločljivih izkušenj, ki ga znanstveni diskurzi postavljajo ob stran; kot je nakazal Leavis, je predvsem izziv za dualizem, ki je povzročil takšen razkol. »Tretje področje«, o katerem je govoril Leavis, je bilo vedno temelj literature, ki nam je ponudil vrsto splošnega znanja, ki ni bilo očiščeno vsega posamičnega, če uporabimo izraz Dereka Attridgea. Kot je v izvrstnem, a spregledanem delu *Feeling and Form* dejala Suzanne Langer: »Čeprav se v umetnosti razkriva značaj subjektivnosti, je sama po sebi objektivna: njen namen je konkretizirati življenje občutja.« (Langer, 1953: 374)

V tem pogledu dilema kognitivne literarne kritike ni nezdružljiva z dilemo, s katero se soočajo literarne študije na splošno. Cilj literature je navsezadnje ujeti resnico resničnosti – »granit« trdnih dejstev v »mavrico« občutkov, po besedah

Virginie Woolf.<sup>5</sup> Uskladitev objektivnega znanstvenega stališča z osebnim območjem zasebnega občutka ni ideal, omejen na kognitivno literarno kritiko. Zato se morajo humanisti nadvse potruditi, da se povežejo z znanstvenimi raziskavami na vseh ravneh, ne le zato, ker znanstveni napredek ponuja priložnost za ponovno proučitev prejšnjih modelov uma, zastopanih v literaturi, in za pojasnitev – in morda celo razširitev – obstoječega literarnega znanja. Poleg tega je treba ta poskus nujno izvesti, če želimo ostati zvesti ciljem same literature, torej zajeti celotno človeško izkušnjo, tako subjektivni občutek kot objektivno obliko.

Ravnovesje sposobnosti, potrebnih za takšen monumentalen podvig, bo, če sploh bo, nastalo samo kot posledica dialoga, ki mora nujno vsebovati neuspešne poskuse, vzajemno nerazumevanje, kritiko in spreminjanje. Na tej stopnji interdisciplinarnosti se zdita najbolj nujna nenehno pojasnjevanje in ponovno potrjevanje tega, kaj je literarno znanje v odnosu do racionalističnega, empirističnega znanja.

Prevedla Polona Glavan

## Literatura

- ARNOLD, MATTHEW (1974): Literature and Science. V *Philistinism in England and America*, Robert H. Super (ur.), 53–73. Ann Arbor: University of Michigan.
- CHURCHLAND, PATRICIA (1989): *Neurophilosophy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- CUDDY-KEANE, MELBA (2010): Narration, Navigation and Non-Conscious Thought: Neuroscientific and Literary Approaches to the Thinking Body. *University of Toronto Quarterly* 79(2): 680–701.
- ELIOT, THOMAS S. (1921): The Metaphysical Poets. *Times Literary Supplement*, 20. oktober.
- EPSTEIN, RUSSELL (2004): Consciousness, Art and the Brain: Lessons from Marcel Proust. *Consciousness and Cognition* 13: 213–40.
- FISH, STANLEY (1980): *Is There a Text in This Class?: The Authority of Interpretive Communities*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- GOTTSCHALL, JONATHAN IN DAVID SLOAN WILSON (UR.) (2005): *The Literary Animal: Evolution and the Nature of Narrative*. Evanston, IL: Northwestern University Press.
- HERNADI, PAUL (2002): Why Is Literature: A Coevolutionary Perspective on Imaginative Worldmaking. *Poetics Today* 23(1): 21–42.
- HUXLEY, THOMAS H. (1893): Science and Culture. V *Science and Education*, 134–159. London: Macmillan.
- JACKSON, TONY E. (2002): Issues and Problems in the Blending of Cognitive Science,

<sup>5</sup> V eseju iz leta 1927 je Virginia Woolf opisala »resnico kot nekaj, kar je trdno kot granit«, »osebnost pa kot nekaj, kar je neotipljivo kot mavrica«; zanjo je bil cilj biografije »zdržiti oboje v eno samo brezhibno celoto«, doseči »trajno zvezo granita in mavrice« (Woolf, 2008: 93, 98).

- Evolutionary Psychology, and Literary Study. *Poetics Today* 23(1): 161–179.
- LANGER, SUZANNE K. (1953): *Feeling and Form*. London: Routledge.
- LEAVIS, FRANK RAYMOND (1972): Two Cultures? The Significance of Lord Snow. V *Nor Shall My Sword: Discourses on Pluralism, Compassion and Social Hope*, 41–74. London: Chatto and Windus.
- LODGE, DAVID (2000): *Consciousness and the Novel: Collected Essays*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- MEDAWAR, PETER BRIAN (1969): *Induction and Intuition in Scientific Thought*. London: Methuen.
- PINKER, STEVEN (2009): *Kako deluje um*. Tržič: Učila International.
- PINKER, STEVEN (2007): Toward a Consilient Study of Literature. *Philosophy and Literature* 31(1): 61–77.
- RICHARDSON, ALAN IN FRANCIS F. STEEN (2002): Literature and the Cognitive Revolution: An Introduction. *Poetics Today* 23(1): 1–8.
- SHEPHERD, GORDON M. IN SHEPHERD-BARR, KIRSTEN (1998): Madeleines and Neuromodernism: Reassessing Mechanisms of Autobiographical Memory in Proust. *Auto/Biographical Studies* 13(1): 39–60.
- SNOW, CHARLES PERCY (1993): *The Two Cultures*. Cambridge: Cambridge University Press.
- TURNER, MARK (1996): *The Literary Mind: the Origins of Thought and Language*. Oxford: Oxford University Press.
- WAUGH, PATRICIA (1999): Revising the Two Cultures Debate: Science, Literature, and Value. V *The Arts and Sciences of Criticism*, D. Fuller in P. Waugh (ur.), 33–59. Oxford: Oxford University Press.
- WILSON, EDWARD O. (2005): Foreword from the Scientific Side. V *The Literary Animal*, J. Gottschall in D. Sloan Wilson (ur.), vii–xi. Evanston, IL: Northwestern University Press.
- WOOLF, VIRGINIA (2008): The New Biography. V *Selected Essays*, D. Bradshaw (ur.), 95–100. Oxford: Oxford University Press.

# Nevroestetika in nevrokinematografija: Branje možganov/filma skozi film/možgane<sup>1</sup>

## Abstract

### **Neuroaesthetics and Neurocinematics: Reading the Brain/Film through the Film/Brain**

Temenuga Trifonova's article, translated into Slovene, offers a critique of neuroaesthetics and neurocinematics. Advocates of neurocinematics believe the turn to neuroscience will help film theory go beyond ideological, linguistic and psychoanalytic models, i.e. subject-positioning theories (SLAB theory: Saussure, Lacan, Althusser, Barthes), which draw a pessimistic picture of the subject as 'split' and 'trapped' both internally (by unconscious forces) and externally (by various ideological discourses, including the film apparatus itself). The author argues that by positing a looping effect between the brain and the screen, neurocinematics shows itself to be an extension of apparatus theory, although one rooted in neuroscience rather than in SLAB theory.

**Keywords:** neurocinematics, inter-subject correlation, cognitive film theory, social neuroscience, embodied simulation

*Temenuga Trifonova is Associate Professor of Cinema and Media Studies at York University in Toronto. She is the author of *Warped Minds: Cinema and Psychopathology* (2014), *European Film Theory* (2008), *Image in French Philosophy* (2007) and numerous scholarly articles. (temenuga@yorku.ca)*

## Povzetek

Prevod članka Temenuge Trifonove podaja kritiko nevroestetike in nevrokinematografije. Zagovorniki nevrokinematografije trdijo, da bo obrat k nevoznanosti dejavnik, ki bo filmski teoriji pomagal preseči ideološke, lingvistične in psihoanalitične modele, torej teorije o umeščanju subjekta (teorija SLAB: Saussure, Lacan, Althusser, Barthes), ki dajejo pesimistično sliko o subjektu kot »razcepljenem« in »ujetem« tako od znotraj (prek sil podzavesti) kot od zunaj (prek različnih ideoloških diskurzov, kamor spada tudi sam filmski aparat). Avtorica meni, da se nevrokinematografija s predpostavljanjem učinka povratne zanke med možgani in zaslonom izkaže za podaljšek teorije aparata, čeprav take, ki namesto na teoriji SLAB temelji na nevoznanosti.

**Ključne besede:** nevrokinematografija, intersubjektivna korelacija, kognitivna teorija filma, socialna nevoznanost, utelešena simulacija

*Temenuga Trifonova je izredna profesorica kinematografskih in medijskih študij na univerzi York v Toronto. Je avtorica del *Warped Minds: Cinema and Psychopathology* (2014), *European Film Theory* (2008), *Image in French Philosophy* (2007) in številnih strokovnih člankov. (temenuga@yorku.ca)*

---

<sup>1</sup> Pričujoče besedilo je prevod članka Neuroaesthetics and Neurocinematics: Reading the Brain/Film through the Film/Brain, ki je izšel leta 2014 v *Cinema & Cie: International Film Studies Journal, Italy XIV*(22/23): 27–38.

Čeprav se nevroestetika uveljavlja kot revolucionarni pristop, pa nevroznanstvene raziskave pomenijo regresijo k modularnemu pristopu do raziskav o možganih, ki so prevladovale v obdobju *fin de siècle*, pred vzponom gestalt psihologije in pred razcvetom psihoanalize (Legrenzi, 2011: 7, 36). Zgodovina empirične estetike se navadno začenja s Fechnerjevo knjigo *Primer of Aesthetics* (1876), v kateri avtor poziva k drugačnemu, obrnjjenemu pristopu k estetiki, tj. »od spodaj navzgor« – kot nasprotju idealističnega, metafizičnega koncepta estetske presoje, ki je prevladoval v tistem obdobju. Fechnerjev pristop je temeljil na znanstvenih raziskavah elementarnih lastnosti percepцијe (Shimamura, 2012: 15). Pred pojavom fMRI (funkcionalno magnetnoresonančno slikanje) so tak obrnjeni pristop navadno uporabljali pri raziskavah kognitivne patologije: nevrologi so namreč proučevali strukturo in organizacijo možganov; z opazovanjem in proučevanjem poškodb na določenih delih možganov so poskušali dognati, kako lahko te poškodbe vplivajo na kognitivno funkcijo ter povzročijo prikrite vedenjske motnje.

Kljud nekaterim pozitivnim spremembam, kot je bil na primer premik od prvotnega ukvarjanja z vizualnimi lastnostmi umetniških del (prepoznavanje objekta) k čedalje večjemu poudarku na čustvih, ki jih umetniška dela sprožijo v opazovalcu (posebno težo so pripisovali empatiji in zrcalnim nevronom), se področje nevroestetike še vedno sooča z resnimi metodološkimi problemi. V eni od reprezentativnih fMRI-raziskav, ki se je osredinila na odzivanje možganov na umetniška dela, so udeležencem raziskave pokazali realistične in abstraktne slike, ki so jih že pred samo raziskavo ocenili kot grde, nevtralne ali lepe. Poskus je pokazal, da je bil orbitofrontalni možganski korteks aktivnejši, ko so udeleženci raziskave opazovali slike, ki so jih ocenili kot »lep«, kot pa takrat, ko so opazovali slike, ki so jih ocenili kot »nevtralne«. Znanstveniki, ki so vodili raziskavo, so prišli do sklepa, da igra orbitofrontalni možganski korteks pomembno vlogo pri ocenjevanju lepote umetniških del (Shimamura, 2012: 22). Poskušali so dognati, kateri deli možganov se odzivajo na umetniška dela, in odkrili, da lepota umetniških del stimulira orbitofrontalni možganski korteks. Trdili so, da je določen del možganov, ki so ga izpostavili v prvem koraku, tisti predel, ki je odgovoren za *pripisovanje* lastnosti »lepote« umetniškemu delu. Tako so se »pretvarjali«, da ocenjevanja udeležencev pred fMRI-raziskavo, kjer so udeleženci slike že ocenili kot lepe, grde ali nevtralne, sploh ni bilo. V prvem koraku je bila referenčna točka samo umetniško delo: določena estetska kvaliteta (lepota) je dokazano izzvala odziv določenega dela možganov, kar pomeni, da je uporaba umetniškega dela (znanega dela enačbe) razkrila nekaj novega o možganih (neznanem delu enačbe). V drugem koraku pa so *bili kot referenčna točka postavljeni možgani sami in ne umetniško delo*: določanje kakovosti umetniškega dela (njegove lepote) je bilo odvisno od specifičnega dela možganov, kar pomeni, da so bili možgani tisti, ki so o umetniškem delu razkrili nekaj novega.

Nevroznanstveniki predlagajo navezovanje raziskovanja občutkov ugodja ob doživljjanju umetnosti in neumetnosti na psihološke procese, kot so motivacija, vzbujenje in zadovoljstvo. Vse predmete, ki zbujojo občutke ugodja, obravnavajo

kot objekte estetskega doživetja, občutke ugodja (ki so povezani z evolucijskimi dejavniki) pa razumejo poenostavljeno v referenčnem okviru čustvenih in/ali konceptualnih *preferenc*: »Bolje se je motiti na strani zaobjetja kot pa izločitve, zato bomo estetiko obravnavali kot nekakšen 'hedoničen' odziv na čutno izkušnjo. Hedoničen odziv se nanaša na preferenčno presojo: določen objekt je opazovalcu lahko bolj ali manj všeč, zanj zanimiv ali nezanimiv, k objektu lahko pristopi ali pa se mu izogne.« (Shimamura, 2012: 4) Kot pa nas opominja George Dickie, so estetske lastnosti in estetske sodbe bolj stvar *konvencije* kot pa *psihološke vzročnosti* (Carroll, Moore in Seeley, 2012: 33). Raziskave o preferenčnem razvrščanju nam o estetskem izkustvu ne povedo ničesar: pomembna so sama *merila* estetske sodbe, ne pa dogovor naključne skupine začetnikov. Nevroestetika ne upošteva temeljne razlike med humanističnim in znanstvenim načinom obravnavanja in razmišljanja o umetnosti. Kot nas opomini Irving Massey, »subjektivna poročila o lastnostih posameznikove zavesti so dejanski podatki za znanstvenika, medtem ko je vsebina teh poročil irelevantna. [...] Status znanstvenih podatkov imajo lahko zgolj dogodki, ki so preverljivi iz perspektive tretje osebe.« (Massey, 2009: 23) Nevroznanstvena odkritja, kot so na primer zrcalni nevroni, nas privedejo do *filozofskih* vprašanj, na katera sama nevroznanost ne more odgovoriti: »Ali je naša celotna zaznava kontaminirana, če se tako izrazimo, z impulzom posnemanja? ... Je zaznavanje le drug izraz za posnemanje?« (ibid.: 26)<sup>2</sup>

Nevroestetika se ukvarja z možgani na podoben način, kot se teorije o specifičnosti medija ukvarjajo s konceptom medija: z uporabo pojmov »omejitev« in »možnosti«. Teorije o specifičnosti medija predvidevajo, da vsak medij opredeljujejo določene inherentne lastnosti, ki omejujejo in obenem določajo obseg mogočih estetskih učinkov del v tem mediju. Na podoben način nevroestetika predvideva, da arhitektura človeških možganov omejuje našo percepcijo in spoznanje na specifične načine; nam ali onemogoča odzivanje na umetniška dela ali nas zavezuje, da se nanje odzovemo na (enako specifične) načine. Problem obeh pristopov, tako teorij o specifičnosti medija kot nevroestetike (ki je oblika teorije možganske specifičnosti), je v tem, da ne najdetra načina premoščanja vrzeli med teorijami razlage (trditvami o ontologiji medija oz. o fizični sestavi možganov) in teorijami interpretacije (estetskimi sodbami). Vprašanje vrednosti – tako estetske kot moralne – na tako izpade iz domene nevroznanosti, saj, kot pravilno opaža Irving Massey, »človek ne more preliti vrednostne sodbe v dejavnike, ki vplivajo nanjo. [...] Naše vrednote in preference lahko celo določajo tisto, kar prepoznavamo kot vplive na odločitev samo.« (ibid.: 163)

---

<sup>2</sup> Karin Badt izraža podobno nestrinjanje: »Ali lahko s 'simulacijo' oziroma 'zrcaljenjem' resnično razložimo kompleksnost empatije ali našo zatopljenost v zgodbo, ki jo gledamo na zaslonu? Ko se identificiramo s filmsko akcijo, so lahko poleg posnemanja motoričnih gibov filmskih likov in kame-re tu še drugi dejavniki. Na primer spomin.« (Badt, 2013)

Navedeni metodološki problemi kažejo na očitno *tavtočko* naravo nevroestetskih raziskav: prikazati namreč želijo le, da zbrani podatki o našem odzivu na umetniška dela – razumljena kot stimulans, ki je namenoma pritejen tako, da sproži navadne zaznavne, čustvene in kognitivne odzive – potrjujejo naše estetske sodbe o izbranih umetniških delih. Nevroestetika nam ne more povedati nič novega o tem, zakaj je umetnost »umetnost«. Zagovorniki nevroestetike predpostavljajo, »da so umetniška dela namenoma ustvarjena tako, da usmerijo pozornost opazovalca k opaznim estetskim kvalitetam; zato raziskave o tem, kako vizualna umetnost deluje kot *stimulans percepceije*, lahko pripomorejo tudi k razumevanju načina, kako deluje kot *umetniški stimulans*.« (Carroll, Moore in Seeley, 2012: 49) Zadnje tudi pripisuje skrivnostno metafunkcijo – sposobnost usmerjanja pozornosti k temu, zaradi česar so umetniška dela – vsem umetniškim delom. Eno se je spraševati, kako umetniško delo *usmerja pozornost* k temu, zaradi česar je umetniško delo, drugo pa, kaj je tisto, *zaradi česar je neko delo sploh umetniško delo*. Z nevroestetskega stališča namreč vsako umetniško delo poudarja zaznavne in kognitivne spremnosti, ki so bile potrebne, da je delo označeno kot umetniško delo: umetnost je samo sredstvo, s katerim se možgani reprezentirajo sami sebi. Vendar pa, kot nas opomni Gopnik, »osrednja funkcija možganov ... ni kontemplacija ali analiza lastnih dražljajev, načel, čustev in stanj.« (Gopnik, 2012: 136)

Ker nevroestetika ne more razložiti, na kakšen način navadno procesiranje vizualnih dražljajev privede do estetske sodbe, ugotavljam, da obravnava umetniško delo (glavne estetske učinke) in njegove »seansično opazne lastnosti« kot ekvivalentne: zaznavanje vizualnih lastnosti umetniškega dela je obenem že interpretiranje dela. Zlitje vizualnih in semantičnih lastnosti umetniškega dela je mogoče, če se opremo na koncept »pozornosti«, ki izhaja iz 19. stoletja, vendar se je pred kratkim znova pojavil tako v estetiki kot v teoriji filma. Koncept »pozornosti« je odigral osrednjo vlogo pri novi zasnovi norosti in duševnega zdravja v obdobju *fin de siècle*. Max Nordau je v delu *Degeneration* (1892) umestil norost v domeno ideacije, natančneje v *ločenost domene ideacije od domene dejanja (akcije)*:

Ta presenetljivi presek naravne povezave med idejo in gibanjem, med misljivo in delovanjem, ta ločenost organov volje in premikanja od organov konceptiranja in presoje, ki jih po navadi ubogajo, je sama po sebi dokaz najgloblje motnje celotnega mehanizma mišljenja. (Nordau, 1920: 183)

Degeneriranost je oblika *nepozornosti*, prelom v psihično-motoričnem aparatu stimulacije in odziva. »Degenerirani« možgani delujejo *neučinkovito*: prenehajo delovati kot sredstvo za nadziranje zunanjih dražljajev, tj. ne opravijo preizkusa pozornosti. »Ker možganske dejavnosti degeneriranih in histeričnih ljudi pozornost ne nadzoruje in ne omejuje, je ta muhasta, pa tudi brez cilja ali namena. Prek nenadzorovane igre asociacij se tako prikličejo v zavest reprezentacije, ki se potem svobodno razbohotijo.« (ibid.: 52, 56) Vendar pa se je ob izidu Nordauovega

dela do tedaj uveljavljena hierarhija pozornosti in nepozornosti, zavednega in nezavednega, že začela spremnijati, kar dokazuje tudi vplivna študija Theodorja Ribota *The Psychology of Attention* (1890). Pozornost (in zavedanje), kot je trdil Ribot, je zaviralen mehanizem: »Normalno stanje zavedanja predvideva razpršenost, torej to, da možgani delujejo razpršeno. Pozornost predvideva koncentracijo in lokalizirano delovanje možganov.« (Ribot, 1890: 119) Na Ribota se je opri Hugo Münsterberg, ki slovi kot predhodnik nevrokinemografije, in prav tako povezal koncept pozornosti s konceptom zavedne zaznave, ki jo je označil kot zaviralen mehanizem.

Kako se nevroestetika ukvarja s findesièclovsko idejo o pozornosti kot zaviralem mehanizmu? Kot smo že videli, nevroestetika definira umetniška dela kot »strategije za pridobitev pozornosti, ki prinašajo dovolj informacij, da opazovalcu omogočijo obnovitev vsebine teh strategij skozi zaznavne površine.« (Carroll, Moore in Seeley, 2012: 57) »Pozornost« tu opravlja funkcijo posrednika: posreduje med procesiranjem »od spodaj navzgor« in »od zgoraj navzdol« ter med zavednimi in nezavednimi procesi. Dejansko je nevrokinemografija šla tako daleč, da je *presesla pozornost na nezavedeno*, tako da pozornosti ni več imela za »zaviralni mehanizem.« Lep primer prenašanja pozornosti na nezavedno je razprava Murrayja Smitha o Flanaganovi študiji na temo »slušnega razcepljanja«, pojava, ki dokazuje, da subjekti zaznajo in procesirajo informacije, čeprav se zavedno ne spominjajo, da to počnejo:

Podatki iz nevroloških študij ... [kažejo] da zvok v desnem kanalu, ki mu ne namenjamo pozornosti, za hip sicer zavestno doživimo, vendar pa ne ustvarimo spomina na to hipno epizodo (čeprav informacijo v desnem kanalu semantično obdelamo) in v tem smislu postane del našega semantičnega spomina. (Smith, 2012: 85)

Torej je mogoče, da smo na nekaj pozorni, ne da bi se tega zavedali. Po Smithovih trditvah je pričakovati, da bodo ustvarjalci filmov uporabili te lastnosti našega slušnega zaznavanja, kar tudi počnejo: večkanalni zvok v filmih Roberta Altmana ali razcep med vizualno in slušno pozornostjo v filmih, kot je *Časovna koda* Mika Figgisa, sta mogoča prav zaradi tega specifičnega živčnega mehanizma. Tudi Patricia Pisters podobno razlikuje med konceptom »vnaprejšnjega zamaha« (*feedforward sweep* – kognicija od spodaj navzgor), ki je večinoma nezaveden, in konceptom »povratnega procesiranja« (*feedback processing* – kognicija od zgoraj navzdol), pri katerem se sprožijo ponavljajoče se interakcije in navezave na pretekle spomine. Tako kot Smith tudi Pisters trdi, da je mogoče, da nekaj ne pritegne naše pozornosti – v smislu, da o tem ne moremo poročati – zato, ker se nam pri vnaprejšnjem procesiranju zatakne, ali zato, ker ponavljajoče se procesiranje ni dovolj podrobno: »To bi namreč impliciralo, da ni vse, o čemer ne moremo poročati, nezavedno, pač pa da obstajajo zavestne izkušnje, ki obstajajo neodvisno

od tega, ali je mogoče o njih poročati ...« (Pisters, 2009: 233) Ko nevroestetika premakne pozornost na nezavedno, skuša premostiti »hermenevtično razliko« med percepcijo in interpretacijo vizualnih dražljajev tako, da nam sugerira, da pri dojemanju vizualnih dražljajev dejansko »procesiramo« veliko več, kot si sami predstavljamo, ter da vedno sproti interpretiramo dražljaje, tudi dražljaje, na katerih nismo pozorni (o katerih ne moremo poročati). Pisters s svojim razumevanjem pomena medaljona v filmu *Iluzionist* (ki se mu bom posvetila pozneje) ponazarja mojo poanto.

Nevrokinematografija<sup>3</sup> je nasledila nekatere probleme, ki sem jih opredelila z nevroznanstvenimi pristopi k umetnosti. Uri Hasson je v reprezentativni študiji s svojo ekipo izmeril podobnosti pri odzivih možganov skupine gledalcev na različne žanre filmov. Pri gledanju odlomka iz Hitchcockovega filma *Bang! You're Dead* se je 65 odstotkov frontalnega korteksa, dela možganov, ki igra vlogo pri pozornosti in percepцијi, odzvalo pri vseh gledalcih na enak način, medtem ko je samo 18 odstotkov korteksa pokazalo podoben odziv, ko so si gledalci ogledali manj strogo urejene posnetke iz humoristične serije *Curb Your Enthusiasm*. Visoko raven korelacije med gledalci so razlagali kot znak visoke ravni nadzora, ki ga ima režiser nad občinstvom. Rezultate te in podobnih študij so že uporabili v nevromarketingu: *MindSign*, podjetje iz San Diega, uporablja nevrokinematografijo za izboljševanje filmskih napovednikov in prizorov (Hamzelou, 2010: 8–9).

Na podlagi predhodnih dognanj, da filmi lahko pripravijo možgane gledalcev do kolektivnega delovanja, so znanstveniki v drugi študiji uporabili metodo fMRI, s katero so snemali možgane ljudi in možgane opic vrste makak med gledanjem filma *Dober, grd, hudoben*. S to novo metodo, poimenovano *aktivna korelacija med vrstami*, so skušali identificirati območja v možganih, ki imajo podobne funkcionalne vloge pri različnih živalskih vrstah, pa tudi razumeti, kako bi se v preteklosti lahko razvijale kognitivne sposobnosti pri človeku. V študiji so ugotovili nekaj prese netljivih razlik pri vizualno kortikalnih območjih višjega reda:

Nekatera od območij, ki so se aktivirala pri obeh vrstah sočasno, so se nahajala na različnih lokacijah, medtem ko so se druga na ujemajočih se lokacijah sprožila ob različnem času, kar kaže, da so pri ljudeh razvila popolnoma nove funkcije. [...] To kaže, da človeški možgani niso samo bolj napredna verzija možganov opic in da so se nekatere funkcije morda izgubile ali premaknile na obstoječa ali evolucijsko nova območja. (Costandi, 2012)

V študiji druge vrste so merili odzivne čase pri fMRI med različnimi subjekti (intersubjektna korelacija, inter-SC) in primerjali odzivne čase pri istem subjektu,

---

<sup>3</sup> Termin »nevrokinematografija« je skoval Uri Hasson; kot pa je prikazal Michele Guerra, zanimanje za možganske odzive na film sega vse do drugega desetletja 20. stoletja, še zlasti v delih francoskega zdravnika Édouarda Toulousa.

ki so mu vedno znova ponujali isti dražljaj (intrasubjekna korelacija, intra-SC). Zagovorniki teh metod verjamejo, da metodi inter-SC in intra-SC lahko uporabljamo kot »socialno nevroznanstveno« orodje za razlikovanje med nevronskimi procesi, ki so skupni vsem, in procesi, ki jih doživlja samo določena podskupina ali posameznik (Hasson, Malach in Heeger, 2010: 6). Slikanje možganov so uporabili tudi pri proučevanju odzivov gledalcev na različne žanre filmov: te študije so pokazale, da je gledanje grozljivk povezano s povisano ravnjo aktivnosti v amigdali (delu možganov, ki se odziva na grožnje in strah), medtem ko se med gledanjem melodram (ki zbuja sočutje) aktivira možgansko območje insule (glej NeuroRelay, 2012).

V drugi študiji se napoveduje dobesedna uresničitev Münsterbergove zamisli o kinematografiji kot konkretizaciji naših duševnih funkcij. Münsterberg je v študiji *The Photoplay: A Psychological Study* iz leta 1916 trdil, da so tehnološke naprave, kot je na primer filmska kamera, sposobne reproducirati naše *duševne* funkcije, če niso izpolnjeni osnovnih materialnih pogoji za percepциjo: veliki plan na primer objektivizira duševno dejanje pozornosti, medtem ko retrospektiva objektivizira duševno dejanje spominjanja. Film tako preprosto izkoristi enega konstitutivnih vidikov našega normalnega psihičnega delovanja – njegovo ponovljivost. Münsterberg je videl psihični mehanizem, ki ga uporablja film, kot sicer speči mehanizem v *normalni* strukturi našega psihičnega aparata: film je v osnovi mogoč zato, ker se *normalni* um ravna po lastnih zakonitostih, ne pa po zakonitostih zunanjega sveta. Naš psihološki aparat (ki vključuje naše duševne funkcije, kot so pozornost, spomin in vzročno razmišlanje) je naravno »vzpostavljen« kot vmesnik s tehnološkimi aparati, kot je film; filmski aparat lahko tako reproducira naše duševne funkcije in jih projicira nazaj do nas, kot da bi obstajale »zunaj nas«, kot da bi bile brez-telesne. Raziskovalci z univerze Berkeley so, kot je videti, pred kratkim priskrbeli vidne dokaze, ki govorijo v prid Münsterbergovi trditvi. Jacku Gallantu je s skupaj sodelavci uspelo rekonstruirati posnetke hollywoodskih filmskih napovednikov, ki so jih ljudje že videli (Anwar, 2011). Gallant in njegovi sodelavci upajo, da bodo to novo metodo lahko uporabili pri rekonstruiranju notranjih podob, kamor spadajo sanje in spomini. Udeleženci v študiji so si ogledali dva različna sklopa hollywoodskih filmskih napovednikov, medtem ko so jim s fMRI merili pretok krvi skozi vizualni korteks. Možgansko aktivnost so merili, medtem ko so udeleženci gledali prvi sklop filmskih posnetkov, in jo nato posredovali računalniškemu programu, ki se je sproti »učil« povezovati vizualne vzorce v filmu z ustrezno možgansko aktivnostjo. Možgansko aktivnost, ki jo je izvalo gledanje drugega sklopa posnetkov, so uporabili za preizkus algoritma filmske rekonstrukcije: 18 milijonov sekund naključnih videoposnetkov s kanala YouTube so posredovali računalniškemu programu, dokler se ni »naučil« predvideti možganske aktivnosti, ki bi jo vsak posnetek najverjetneje zbudil v vsakem udeležencu. Sto posnetkov, za katere je računalniški program ugotovil, da so najbolj podobni posnetku, ki ga je udeleženec raziskave verjetno videl, so nato združili v nejasno, a prepoznavno rekonstrukcijo originalne filmske podobe.

Take študije dokazujejo, da nevrokinematografijo bolj zanimajo možgani kot pa *kinematografija*: *kinematografija je samo sredstvo za proučevanje možganov. Vendar pa razlage o tem, kako možgani delujejo, ne smemo enačiti z razlagom o tem, kaj misli um, ali zakaj to misli.* V tem primeru vidimo, da nevrokinematografiji ne uspe izpolniti velike želje, da bi nadomestila starejše teorije o filmu. Študije intersubjektivne korelacije možganskih odzivov naj bi imele dve pomembni implikaciji: 1. nekateri filmi imajo moč, da »nadzirajo« odzive gledalcev – zgolj mehanična reprodukcija resničnosti naključnega, nestrukturiranega dogodka v resničnem življenju ne izzove skupnega odziva možganov, medtem ko z »nadzorom« znanstveniki preprosto mislijo, »da je sekvenca nevralnih stanj, ki nam jih prikliče film, zanesljiva in predvidljiva, ne da bi ponujala kakršnekoli etične ali moralne sodbe o zaželenosti tovrstnih sredstev za nadzor«; 2. »če domnevamo, da so duševna stanja tesno povezana z možganskim stanjem, ... potem to pomeni, da je nadzorovanje možganov gledalcev enako kot nadzorovanje njihovih duševnih stanj, vključno z zaznavami, čustvi, mislimi in stališči.« (Hasson in dr., 2008: 1–26) Ironično pa je dejstvo, da nevrokinematografija postavi gledalca kot »umeščenega« na veliko bolj temeljni ravni kot v teoriji SLAB. Namesto da bi bili gledalci »umeščeni« prek ideološko sumljivega aparata ali prek različnih ideoloških državnih aparatov, so »umeščeni« prek arhitekture lastnih možganov. Linearne pripovedi in kanonične zgodbe tako niso več »zahodne ideološke iznajdbe«, ampak naj bi namesto tega »odsevale« osnovne poteze možganske arhitekture. Nevrokinematografija preprosto v drugačni obliki replicira zanikanje sposobnosti samostojnega odločanja, zato kritizira teorije umeščanja subjekta. Murray Smith, ki piše iz nevrokinematične perspektive, na primer vztraja pri stališču, da je naša »tradicionalna predstava o sebstvu zavajajoča na dva načina: ni interno poenotena (kar dokazujejo nevroznanstveni poskusi, ki so pokazali, da se človekova predstava o lastnem telesu lahko raztegne na drug subjekt ali celo prenese nanj), prav tako pa ni tako prostorsko omejena, kot si radi mislimo.« (Smith, 2012: 101) V nevrokinematografiji torej postaneta decentralizacija in fragmentacija subjekta SLAB »funkcionalna« v subjektovih možganih v obliki »specializiranih« sposobnosti obdelave. Namesto da bi nas »umeščale« podzavestne sile ali ideološki diskurzi, nas toliko bolj zahrbitno »umeščajo« naše lastne podosebne kognitivne sposobnosti:

Ne obstajamo torej kot osebe – namreč kot bolj ali manj koherentne, k cilju usmerjene, zavestne entitete –, pač pa so sposobnosti, ki jih prepoznavamo kot tipično lastne osebam, zgrajene iz množice podosebnih sposobnosti procesiranja, ki jih proučujejo na področju fiziologije in psihofiziologije z uporabo metod, kot so sledenje očesnim premikom (sunkovito premikanje oči), elektromiografija (premikanje mišic), GSR in nenazadnje fMRI ter druge metode slikanja možganov. (ibid.: 100)

Poleg tega si nevrokinematografija izposoja metodologijo prav tistih lingvističnih modelov, ki jih zanika. Torben Grodal nasprotuje lingvističnim modelom, ker preveč poudarjajo kulturne razlike, premalo pa »naše skupne utelešene nelingvistične izkušnje, [ki] oblikujejo podlago za transkulturno razumevanje.« (Grodal, 2009: 11) Torben Grodal trdi, da so številni duševni procesi, prek katerih se povezujemo s filmom, neodvisni od jezika. Mogoče bi bilo sicer trditi, da lingvistično usmerjene teorije filma, ki poskušajo identificirati najmanjšo mogočo pomensko enoto v filmu, najdejo ustrezno analogijo v nevrokinematografski oživitvi doktrine cerebralne lokalizacije, ki izvira iz 19. stoletja, torej ideje, da višje kortikalne (duševne) procese lahko razcepimo na ločene funkcionalne enote in jih povežemo z ločenimi območji v možganih, tj. da obstaja vzporednica med konceptom *filmske slovnice* (razbijanjem večjih pomenskih enot na najmanjše mogoče pomenske enote) in konceptom *cerebralne lokalizacije* (razcepljanjem duševnih procesov na ločene funkcionalne enote in »lociranjem« specifičnih afektivnih odzivov v različnih delih možganov) ozziroma metodo *kognitivnega odštevanja* (odštevanja enega možganskega odziva od drugega, tako da dobimo (domnevno) natančnejše rezultate pri poskusih, in razgradnje umetniškega dela na zbirko individualnih vizualnih dražljajev). Po besedah Irvinga Masseya (2009: 179) pa pomen umetniškega dela ne »pronica vse do ravni nevrona«.

Nevrokinematografija nam ne ponuja dinamičnega in holističnega poročila o gledalcih filma, kar je vsaj delno posledica tega, da daje prednost kogniciji od spodaj navzgor pred kognicijo od zgoraj navzdol, tj. zreducira »estetski odziv« na »motorični odziv«. Da bi razložil proces gledanja filma, Grodal predlaga metodo, ki jo imenuje tok PECMA (percepcija, emocija, kognicija in motorična akcija), model, ki se močno nagiba k senzorično-motoričnim odzivom: filmi niso »znamenja, ki naj bi jih razbirali«, temveč »vizualne iztočnice za simuliranje akcije« (osebno to vidim kot nevrokinematografsko različico ali obliko nevrostetskega zlitja »umetniško opaznih učinkov« s »semantično opaznimi potezami«). Ker Grodal daje prednost pripovedim, ki so usmerjene k cilju in temeljijo na akciji, in ki odsevajo motorično težnjo možganov, nas ne presenetiti, da se mu zdijo idealne medijske oblike videoigre in pripovedi virtualne resničnosti, če le ne ovirajo toka PECMA (kar se dogaja pri umetniških filmih). Predlaga celo, da lahko različne žanre »umestimo« v različne predele možganov ali v specifične faze toka PECMA: nekateri žanri so »še posebej močno utemeljeni na zaznavnih procesih« (abstraktni ali eksperimentalni filmi), drugi žanri nam »zbujajo čustva napetosti in čustva, ki so usmerjena k delovanju in cilju« (akcijski filmi), spet tretji pa »prinašajo sprostitev s pomočjo smeha« (komedije) (Grodal, 2009: 151). Tako kot Grodal tudi Gallese in Guerra menita, da so za kinematografijo bistveni motorični mehanizmi, ki podpirajo in usmerjajo vid – simulirano motorično obnašanje, ki ga imenujeta utelešena simulacija (US) – in ne skopofilija. Po njunih trditvah je prvotni namen možganov ta, da se z njihovo pomočjo premikamo – in osnovne zgodbe, ki jih poznamo najbolje, so zgodbe o dogodkih v prostoru. Mehanizem zrcaljenja deluje tako v resničnem življenju kot

pri gledanju filmov. »Utelešena simulacija konstitutivno oblikuje vsebino percep-cije in opredeljuje zaznani objekt v smislu motoričnih dejanj, ki jih lahko izvede, čeprav se objekt dejansko sploh ne premika.« (Gallese in Guerra, 2012: 186) Tako Murray Smith razлага to, kar imenuje »anomalna napetost« (doživljanje tesnobe in napetosti ob misli, kako se bo zgodba iztekla, pa čeprav to vemo že vnaprej), s čimer nam ponudi še en primer podrejenosti estetskega motoričnemu odzivu. Če si suspenz predstavljam samo v odnosu na kognicijo »od zgoraj navzdol«, si anomalne napetosti ne moremo razložiti; če pa razmišljamo o napetosti predvsem kot o produktu kognitivnega procesa »od spodaj navzgor«, si ta fenomen lahko razložimo. Kot trdi Murray, v primerih anomalne napetosti empatija prevlada nad napetostjo, saj doživljanje empatije podpirajo procesi »od spodaj navzgor« (aktivacija zrcalnih nevronov) (Smith, 2012: 80-106). Murrayeva razлага preprosto domneva tisto, kar želi dokazati: telesne reakcije, kot so strah, groza ali gnuš, pod-pirajo procesi kognicije »od spodaj navzgor«, *in prav zato* predhodna prepričanja ali znanje pri teh reakcijah nimajo nikakršne vloge.

Eden zanimivejših vidikov nevrokinemografije je apropiacija Deleuza, pri katerem zlitje ontologije filmske podobe z zgodovinsko specifičnimi žanri/gibanji (italijanski neorealizem in modernistična kinematografija iz 60. let 20. stoletja) najde protitež na področju nevrokinemografije, kar je najbolj izrazito v primeru Grodalove evolucijske teorije in kinematografije »nevropodobe« Patricie Pisters. Kot trdi Grodal, utelešeni možgani niso le »telo, ki ga poganjajo ekscesi in skrivnostne freudovske travme in perverzije« (Grodal, 2009: 5), temveč tudi »praktične težave, s katerimi so se soočali že naši predniki« v boju, da se prilagodijo okolju. Eden filmskih žanrov – akcijski ali pustolovski film – še posebej odraža »ključne elemente čustvene dediščine, ki je človeku v preteklosti pomagala preživetij« (ibid.: 6), kar nam razloži njegovo trajno privlačnost. Ko Grodal Deleuzovo hierarhijo postavi na glavo, nam predstavi kinematografijo podobe-gibanja – zlasti akcijski film, ki stimulira senzorično motorično procesiranje, kot estetsko večvredno (»prijet-nejšo«) od kinematografije podobe-časa; nepriljubljenost zadnje Grodal pripisuje njeni evolucijski nepomembnosti. Tako Grodal razvije razlagi za rojstvo žanrov in njihov nadaljnji razvoj in priljubljenost glede na njihovo nagovarjanje »prirojenih čustvenih dispozicij«, kar avtomatično daje prednost določenim tipom čustvenih odzivov (adaptivnim, torej motoričnim odzivom) pred drugimi. Po njegovi razlagi je nihanje popularnosti žanra nemogoče; ko je enkrat »prirojena čustvena dispozicija« za fizično dejavnost umeščena kot primarna, je žanrom, ki so usmerjeni k akciji, avtomatično »zagotovljen« privilegiran položaj, medtem ko so »umetniški filmi«, ki kršijo osnovne čustvene in kognitivne sheme, obsojeni na najnižje kline na lestvici kinematografskega panteona.

V nasprotju z Grodalom, ki »bistvo« kinematografije enači s tipom filma, ki se najbolj ujema z motorično težnjo naših možganov, Pister prepoznavata »nevropodo-bo« – podobo, ki omogoči naš vstop v »misli drugih« in tako dokaže njihov obstoj – kot tisto, kar izpolnjuje potencial kinematografije. Včasih razpravlja o »nevropo-

dobi« kot o podobi tretje vrste, ki sledi podobi-gibanju in podobi-času, ali pa deluje kot »okrepitev« podobe-časa. Drugič pa kinematografijo nevropodobe odkrito imenuje zgolj drugačen »žanr«, določi najizrazitejše lastnosti tega žanra in ga celo razdeli na nekaj podžanrov (Pisters, 2012: 25).<sup>4</sup> Enako kot Deleuze, ki nam ponudi zgodovinsko razlago pojava podobe-časa – namreč to, da se nam ni uspelo prilagoditi na realnost po drugi svetovni vojni in se nanjo smiselno odzvati –, Pisters »izvor« nevropodobe pripisuje nedavnim odkritjem v nevroznanosti. Čeprav se Deleuze ne sklicuje eksplisitno na nevroznanost, Pisters meni, da filmsko-filozofski koncepti, ki jih razvija Deleuze, »dejansko povezujejo možgane in filmsko platno na immanenten način, večinoma zato, ker se je Deleuze v knjigah o kinematografiji navdihoval pri Bergsonu.« (Pisters, 2009: 226) Pisters ne priznava Bergsonove znane kritike poskusov »navezovanja« duševnega življenja na možgane. Bergson uporabi fotografijo kot razlago razmerja med možgani in duševnostjo tako, da primerja možgane z okvirom, um pa s sliko:

Okvir determinira nekatere lastnosti slike tako, da vnaprej eliminira vse, kar ni iste oblike in velikosti. [...] Prav tako je z možgani in zavestjo. Če so možgani pripravljeni na razmeroma preprosta dejanja – geste, stališča, premike –, v katerih naj bi se materializiralo kompleksno mentalno stanje, se bo duševno stanje popolnoma uglasilo s cerebralnim stanjem. Vendar pa obstaja množica različnih slik, ki bi se v ta okvir prav tako dobro prilegale; posledično možgani ne determinirajo mišljenja, zato je mišljenje v veliki meri neodvisno od možganov. (Bergson, 2007/1919: 42–43)

Pisters z napačnim razumevanjem Bergsona sproža enako problematično razumevanje filmskega občinstva. Pisters želi z navajanjem Münsterbergovih študij o optičnih iluzijah, v katerih je percepcija prikazana kot duševno dejanje, ki se samo delno navezuje na resničnost, dokazati, da filmi-uganke (*puzzle films*), na primer *Skrivnostna sled* in *Iluzionist*, (vnovič) mobilizirajo Münsterbergov uvid, da optične iluzije zbujujo dvom o percepciji, vendar pa napačno predpostavlja, da so optične iluzije ekvivalentne »miselnim igram«. Iz omenjenih filmov navede številne prime-re, vendar nobeden od njih nima ničesar skupnega z optičnimi iluzijami, temveč prej ilustrirajo režiserjevo manipulacijo zornega kota. Optična dvoumnost (nezmožnost določiti, katere lastnosti podobe so »resnične«) ni enaka hermenevtični dvoumnosti (nezmožnosti odločitve, katera interpretacija podobe, ki jo v optičnem pogledu dejansko vidimo kot nedvoumno, je resnična). Njeno razumevanje pomembnosti medaljona v filmu *Iluzionist* je lep primer tovrstnega zlitja optičnih prevar z miselnimi prevarami. Medaljon se pojavi v številnih prizorih skozi ves film,

---

<sup>4</sup> Nevrotrilerji (kot je film Andree Arnold *Red Road* iz leta 2006) in kinematografija delirija (ki dramatizira moči lažne in iluzorne percepcije) »lahko veljajo za podtip [podžanr] [žanra] nevropodobe« (ibid.: 113).

vendar njegov resnični pomen dojamemo šele pozneje: iz objekta pozornosti postane objekt zavedanja. Namesto da bi dokazala, da je medaljon tako »optična iluzija« kot objekt »miselne igre«, njena interpretacija preprosto potrjuje pomembnost, ki jo je Aristotel v *Poetiki* pripisal »prepoznavanju« (in »sreči opoteči«).

Pisters razume decentralizacijo (SLAB) opazovalca na nevralni ravni kot osvobajajočo: da, podobe sodobne kulture delujejo neposredno na naše možgane (filmsko platno nas ne more več »zaščititi«), vendar pa je »prednost« navezovanja duševnosti na možgane in nato delitve možganov na območja, vsakega s svojo specifično funkcijo, v tem, da se tako zasnovan subjekt ne more koherentno odzvati na resničnost (ali na kinematografijo) in ga zato ni mogoče »interpelirati«/»umeštiti«. Pisters na novo interpretira potencialno pesimistično idejo o subjektu, ki je umeščen na nevralni ravni kot emancipatoren: *avtonomija afektov in zaznav* tako pridobi pomen skrivne »shizoanalitične moči«, ki se skriva prav v ranljivosti subjekta za »realnost iluzije«. Sklicuje se na nevrologijo in odkritja o naravi shizofrenije – da je shizofrenija možganska motnja, povezana z abnormalnimi sinaptičnimi povezavami in plastičnostjo – in tako opraviči shizofrene možgane kot pozitivno silo »upora« ravno zaradi njihove plastičnosti. Shizofreni možgani tako postanejo nekakšni »zgledni možgani« digitalne dobe: ker ne morejo delovati prek »normalnih« sinaptičnih povezav, obetajo »osvoboditev« izpod »tiranije« leve hemisfere in rešitev iz zanke psihoanalitičnega družinskega trikotnika (Pisters, 2012: 45).

Toda ali »nevropodoba« sploh obstaja? Osnovni primer nevropodobe, ki ga navaja Pisters, je uvodna sekvenca filma *Klub golih pesti*, v kateri je dobesedno prikazano »potovanje skozi možgane«: »Filma nič več ne gledamo skozi oči filmskih likov, kot je to v navadi pri podobi-gibanju in podobi-času, temveč se najpogosteje znajdemo v njihovem mentalnem svetu.« (ibid.: 14) Kaj nam omogoča tako navezovanje možganskih procesov na duševna stanja? Posebni učinki! Pisters poudarja, da so umetniki z oddelka za vizualne učinke in nevrologi, s katerimi so se posvetovali glede te sekvence, odkrili, da uporabljajo zelo podobne tehnike digitalne vizualizacije. Zato je zanje *sama analogija med tehnikami reprezentacije možganov in tehnikami posebnih učinkov* (»ugnezdena trenutnost«) zadostna, da lahko enači možgane z duševnostjo. Razvoj filmske tehnologije (posebni učinki), ki omogoča vizualno reprezentacijo možganov, jemlje kot »dokaz«, da so take podobe možganov dejansko podobe subjektovega duševnega sveta.

Nevrokinematografija trdi, da bo obrat k nevroznanosti dejavnik, ki bo filmski teoriji pomagal preseči ideološke, lingvistične in psihoanalitične modele, torej teorije o umeščanju subjekta (teorija SLAB: Saussure, Lacan, Althusser, Barthes), ki dajejo pesimistično sliko o subjektu kot »razcepjenem« in »umeščenem« (uje-tem) tako od znotraj (prek sil podzavesti) kot od zunaj (prek različnih ideoloških diskurzov, kamor spada tudi tudi sam filmski aparat). Torben Grodal na primer oporeka teorijam umeščanja subjekta, ker jim ne uspe pojasniti, kako se *kulturni diskurzi*, ki naj bi »umestili« subjekt, psihološko realizirajo v *posameznikih* (Grodal, 2009: 10). Nevrokinematografija obeta ponovno obogatitev subjekta s sposob-

nostjo samostojnega odločanja, vendar je ironično, da je večina fMRI-študij najbolj znana po »materialnih« dokazih, ki naj bi sprožili podobne možganske odzive med gledalci, zlasti pri hollywoodskih filmih, »kar dokazuje, da odziv naših možganov *ni tako individualen, kot bi radi verjeli*« (Badt, 2013). Ni toliko presenetljivo, da nevrokinematografiji ne uspe povrniti subjektu sposobnosti samostojnega odločanja, saj je prevzela nekatere od predpostavk teorije SLAB – predpostavke o razmerju med aparatom in estetskim objektom –, ki jo namerava kritizirati: subjekt je pri nevrokinematografiji »umeščen« prek aparata lastnih možganov namesto prek raznih ideoloških aparatov ali filmskega aparata samega.<sup>5</sup> Strokovnjaki, ki so sledili poti Antonia Damasia, znanega pripadnika gibanja, ki je pozneje postal znano kot »revolucija afekta«, pa tudi tisti, ki so zagovarjali »novi materializem«,<sup>6</sup> prištevajo med svoje predhodnike Deleuza in Spinozo, ki sta predvidela nekaj najpomembnejših sodobnih odkritij nevroznanosti. Kot pa sem, upam, prikazala v tem članku, je »novi materializem« – ki ga tukaj predstavlja nevroestetika in nevrokinematografija – umeščen kot »posthumanističen« v svoji zavzetosti, da podeli nečloveškemu subjektu sposobnost samostojnega odločanja in vitalnost ter s tem prepoznavata njegov afektivni, etični in politični potencial, v resnici pa nadaljuje z nekaterimi predpostavkami in prepričanji, ki so temeljne značilnosti poststrukturalizma, čeprav naj bi po lastnih trditvah »deantropomorfiziral« filozofijo, estetiko in filmsko teorijo.

Prevedla Stanislava Haložan

Prevod je pregledala Polona Glavan.

---

<sup>5</sup> Težave, ki jih imajo tako teorije o umeščanju subjekta kot tudi nevrokinematografija, lahko moremo kot primere nepremostljivih razlik med hermenevtičnimi in razlagalnimi teorijami, dvema »jasnima teoretičnima pristopoma, ki delujeta popolnoma različno: hermenevtične teorije skušajo opisovati, razlagati ali analizirati s sklicevanjem na druge interpretativne skupnosti, medtem ko skušajo teorije razlaganja predstaviti vzročne razlage, ki rešujejo teoretične probleme ali pa se vključujejo v uveljavljene sklope empiričnega znanja.« (Sinnerbrink, 2011: 24)

<sup>6</sup> Med najvidnejša dela, ki skušajo preseči poststrukturalizem s promoviranjem različnih verzij »novega materializma«, ki so se povezale zaradi ponovnega odkritja Deleuza in Spinoze, spadajo: Damasio, 2003; Morrison Ravven, 2003; Gaffney, 2010; Coole in Frost, 2010; Bennett, 2010; Bogost, 2012; Barrett in Bolt, 2013. »Novi materializem« so kritizirali zaradi reduktionističnih in antihumanističnih teženj. Sarah Ahmed na primer trdi, da »novi materializem« snov umešča kot »idu podoben fetišističen predmet (*it-like fetish object*)«, medtem ko strateško ignorira prejšnja teoretična dela o telesu in snovi, npr. fenomenološke študije in feministična dela o utelešenju. Za kritiko filozofije Deleuza glej Descombes, 1980; Sokal in Bricmont, 1999; Badiou, 1997; 2013; Rancière, 2006; 2004; Žižek, 2004; Hallward, 2006. Med najpomembnejše kritike »novega materializma« in nevroznanosti spadajo: Tallis in Mankind, 2011; Nagel, 2012; Satel in Lilienfeld, 2013; Burton, 2013; Rose in Abi-Rached, 2013. Za bolj uravnotežen pogled na nevroznanost glej Churchland, 2013.

## Literatura

- ANWAR, YASMIN (2011): Scientists Use Brain Imaging to Reveal the Movies in Our Minds. *UC Berkeley News Center*, 22. september.
- BADIOU, ALAIN (1997): *Deleuze: The Clamor of Being*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- BADIOU, ALAIN (2013): *Cinema*. Cambridge: Polity press.
- BADT, KARIN (2013): Mirror Neurons and Why We Love Cinema: A Conversation with Vittorio Gallese and Michele Guerra in Parma. *Huffington Post*, 13. maj.
- BENNETT, JANE (2010): *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things*. Durham: Duke University Press.
- BARRETT, ESTELLE IN BARBARA BOLT (UR.) (2013): *Carnal Knowledge: Towards a New Materialism through the Arts*. New York: I. B. Tauris.
- BERGSON, HENRI (2007/1919): *Mind-Energy*. New York: Palgrave Macmillan.
- BOGOST, IAN (2012): *Alien Phenomenology, or What It's Like to Be a Thing*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- BURTON, ROBERT (2013): *A Skeptic's Guide to the Mind: What Neuroscience Can and Cannot Tell Us About Ourselves*. New York: St. Martin's Press.
- CHURCHLAND, PATRICIA S. (2013): *Touching a Nerve: The Self as Brain*. New York: Norton.
- COOLE, DIANA IN SAMANTHA FROST (UR.) (2010): *New Materialisms: Ontology, Agency, and Politics*. Durham: Duke University Press.
- COSTANDI, MO (2012): Spaghetti Western Reveals Differences Between Human and Monkey Brains. *The Guardian*, 5. februar. Dostopno na: <https://www.theguardian.com/science/neurophilosophy/2012/feb/05/1> (15. september 2016).
- CARROLL, NOËL, MARGARET MOORE IN WILLIAM SEELEY (2012): The Philosophy of Art and Aesthetics, Psychology, and Neuroscience. V *Aesthetic Science: Connecting Minds, Brains, and Experience*, A. Shimamura in S. Palmer (ur.), 31–62. Oxford: Oxford University Press.
- DAMASIO, ANTONIO (2003): *Looking for Spinoza: Joy, Sorrow, and the Feeling Brain*. New York: Vintage.
- DESCOMBES, VINCENT (1980): *Modern French Philosophy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- GAFFNEY, PETER (UR.) (2010): *The Force of the Virtual: Deleuze, Science, and Philosophy*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- GALLESE, VITTORIO IN MICHELE GUERRA (2012): Embodiment Movies: Embodied Simulation and Film Studies. *Cinema: Journal of Philosophy and the Moving Image* 3: 183–210.
- GOPNIK, BLAKE (2012): Aesthetic Science and Artistic Knowledge. V *Aesthetic Science: Connecting Minds, Brains, and Experience*, A. Shimamura in S. Palmer (ur.), 29–159. Oxford: Oxford University Press.
- GRODAL, TORBEN (2009): *Embodied Visions: Evolution, Emotion, Culture and Film*. Oxford: Oxford University Press.

- HALLWARD, PETER (2006): *Out of this World: Deleuze and the Philosophy of Creation*. London: Verso.
- HAMZELOU, JESSICA (2010): Brain Imaging Monitors Effect of Movie Magic. *New Scientist* 207(2777): 8–9.
- HASSON, URI, RAFAEL MALACH IN DAVID J. HEEGER (2010): Reliability of Cortical Activity during Natural Stimulation. *Trends in Cognitive Sciences* 14(1): 40–48.
- HASSON, URI, OHAD LANDESMAN, BARBARA KNAPPMEYER, IGNACIO VALLINES, NEVA RUBIN IN DAVID J. HEEGER (2008): Neurocinematics: The Neuroscience of Film. *Projections* 2(1): 1–26.
- LEGRENZI, PAULO (2011): *Neuromania: On the Limits of Brain Science*. Oxford: Oxford University Press.
- MASSEY, IRVING (2009): *The Neural Imagination: Aesthetic and Neuroscientific Approaches to the Arts*. Austin: University of Texas Press.
- MORRISON RAVVEN, HEIDI (2003): Spinozistic Approaches to Evolutionary Naturalism: Spinoza's Anticipation of Contemporary Affective Neuroscience. *Politics and the Life Sciences* 22(1): 70–74.
- MÜNSTERBERG, HUGO (1970/1916): *The Photoplay: A Psychological Study*. Mineola: Dover Publications, Inc.
- NAGEL, THOMAS (2012): *Mind and Cosmos: Why the Materialist Neo-Darwinian Conception of Nature Is Almost Certainly False*. Oxford: Oxford University Press.
- NEURORELAY (2012): *Neuro Your Movies!*, 30. marec. Dostopno na: <http://neurorelay.com/2012/03/30/neuro-your-movies/> (30. september 2016).
- NORDAU, MAX (1920/1892): *Degeneration*. London: Heinemann.
- PISTERS, PATRICIA (2009): Illusionary Perception and Cinema: Experimental Thoughts on Film Theory and Neuroscience. V *Deleuze and the New Technology*, M. Poster in D. Savat (ur.), 224–240. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- PISTERS, PATRICIA (2012): *The Neuro-Image: A Deleuzian Film-Philosophy of Digital Screen Culture*. Stanford: Stanford University Press.
- RANCIÈRE, JACQUES (2004a): *Film Fables*. Oxford: Berg Publishers.
- RANCIÈRE, JACQUES (2004b): Is There a Deleuzian Aesthetics? *Qui Parle* 14(2): 1–14.
- RIBOT, THEODOR (1890): *The Psychology of Attention*. Chicago: The Open Court Publishing Company.
- ROSE, NIKOLAS IN JOELLE M. ABI-RACHED (2013): *Neuro: The New Brain Sciences and the Management of the Mind*. Princeton: Princeton University Press.
- SATEL, SALLY IN SCOTT O. LILIENFELD (2013): *Brainwashed: The Seductive Appeal of Mindless Neuroscience*. New York: Basic Books.
- SHIMAMURA, ARHUR (2012): Toward a Science of Aesthetics. V *Aesthetic Science: Connecting Minds, Brains, and Experience*, A. Shimamura in S. Palmer (ur.), 3–31. Oxford: Oxford University Press.
- SINNERBRINK, ROBERT (2011): *New Philosophies of Film: Thinking Images*. London: Continuum.
- SMITH, MURRAY (2012): Triangulating Aesthetic Experience. V *Aesthetic Science*:

- Connecting Minds, Brains, and Experience*, A. Shimamura in S. Palmer (ur.), 80–106.  
Oxford: Oxford University Press.
- SOKAL, ALAN IN JEAN BRICMONT (1999): *Fashionable Nonsense*. New York: Picador.
- TALLIS, RAYMOND IN APING MANKIND (2011): *Neuromania, Darwinitis and the Misrepresentation of Humanity*. Durham: Acumen Publishing.
- ŽIŽEK, SLAVOJ (2004): *Organs without bodies: on Deleuze and consequences*. New York:  
Routledge.