

Valerija Vendramin

Biosocialni obrat: vzgoja in izobraževanje v postgenomični in nevroznanstveni dobi

Povzetek: Prispevek poskuša umestiti vzgojo in izobraževanje v koordinate, ki jih v zadnjem času postavljajo bioznanosti (izpostavljeni sta nevroznanost in epigenetika). V uvodu je predstavljena problematika (ponovnega) vstopa biologije na področje raziskovanja vzgoje in izobraževanja. Specificirano je, v čem je ta vstop danes, v postgenomični dobi, drugačen, nemara manj problematičen, kar zadeva razmišljanje o delitvi človeškega sveta na »biološko« in »družbeno« področje. Po drugi strani pa ne vodi nujno k večji egalitarnosti in manjšemu determinizmu. V nadaljevanju so podrobneje predstavljeni nekateri uporabljeni pojmi. Sledi poskus refleksije bioloških racionalnosti kot novih referenčnih točk v izobraževanju in izobraževalnih politikah z opozorilom na nekritični razmah diskurzov, ki nosijo oznako »bio«. Kot pravi Maurizio Meloni, smo na tej antropološki ravni priča »globalni redefiniciji profila naše človeškosti skozi vse večjo težo bioloških argumentov«. Vseskozi pa je treba imeti v mislih razlikovanje med »biovednostmi« (tj. ugotovitvami novih bioloških ved) in »bioracionalnostmi« (tj. političnimi in pedagoškimi diskurzi, v katerih se te ugotovitve uporabljajo).

Ključne besede: izobraževanje, biosocialni obrat, postgenomična doba, nevroznanost, epigenetika

UDK: 37.01

Znanstveni prispevek

Uvod: biologija in družba

Kot lahko preberemo na portalu *Evropske spletne platforme za šolsko izobraževanje Erasmus+* (Toscani 2016), je v Evropi in tudi na drugih koncih sveta v izobraževanje vstopila nevroznanost.¹ Namen te povezave med le na prvi pogled oddaljenima področjema je ustvariti metodološko ogrodje, ki bo vodilo šolske sisteme – torej tiste sisteme, ki bi želeli vključiti nevroznanost v svoje prakse. Tako bi denimo poznavanje razvoja možganov pomagalo obogatiti pedagoške procese. S tehnikami, kot je MRI (tj. *Magnetic Resonance Imaging*), bi pokazali podobe možganov pri učenju. Učitelji in učiteljice bi tako procese učenja bolje razumeli, poučevanje pa bi lahko prilagodili tako, da bi si učenci oziroma učenke vsebine bolje zapomnili. Učitelji oziroma učiteljice in nevroznanstveniki oziroma nevroznanstvenice morajo torej sodelovati pri oblikovanju znanja in skupaj prenašati ugotovitve MRI v didaktične in pedagoške kompetence, pravi Pascale Toscani, avtorica tega besedila in sicer tudi avtorica več knjig o povezavah nevroznanosti in izobraževanja.² To novo področje imenuje »nevroznanost izobraževanja« (fr. *les neurosciences de l'éducation*) in meni, da je bistvenega pomena za šole po vsem svetu, saj zaradi vpogleda v kognitivno delovanje lahko predlaga pedagoške prilagoditve in izboljšave.³

V nadaljevanju se bom priložnostim in nevarnostim tovrstnega sodelovanja nekoliko bolj posvetila. Navidezno imenitna zamisel, da bo slikanje možganov odpravilo učne težave, ker bo omogočalo (individualne) prilagoditve in izboljšave pouka oziroma poučevanja, lahko ob natančnejšem pogledu zbledi. Meloni (2015, str. 141) v svoji navezavi na t. i. epigenetsko revolucijo (še eno biološko intervencijo, h kateri se vrnem v naslednjem delu prispevka) opozarja na nekaj, kar bi pravzaprav moralo biti očitno, in to je: vse je odvisno od tega, kateri interesi bodo prevladali in kateri deležniki bodo najglasnejši (lahko da bodo ekonomski, ki jih bo gnala predvsem

¹ Prevod iz angleščine je moj, čeprav na portalu obstaja tudi prevod tega besedilo v slovenščino, a je po mojem mnenju precej neustrezen.

² Denimo *Apprendre avec les neurosciences (Učiti se z nevroznanostmi)* in *Neurosciences au coeur de la classe (Nevroznanosti v osrčju učilnice)*.

³ Avtorica poziva tudi k intelektualni solidarnosti med vsemi vedami, na katerih temelji naša človeškost. To temo, čeprav je izjemno zanimiva in tudi aktualna, bom morala pustiti ob strani, saj ni neposredno predmet našega zanimanja.

stroškovna učinkovitost; manj verjetno je, da bo v ospredje »velikega odra« stopila skrb za pravičnost in enake možnosti za vse v izobraževanju).

Treba pa je hkrati tudi razmisliti – v duhu teme te številke *Sodobne pedagogike*, kakšna vsebina je pravzaprav podeljena izrazju, ki začenja določati izobraževalno kulturo, in kakšne so vrednostne predpostavke. Kot je dejala Adams St. Pierre (2000, str. 484), smo etično zavezani, da smo pozorni, kako ubesedujemo svet, »pozorni moramo biti na humanistično željo po enotnosti, koherenci, celovitosti in uravnoteževanju, pa tudi na jezik, ki uresničuje to željo in ustvarja realne, materialne strukture – kategorije, binarizme, hierarhije [...]«⁴

V fokusu tega prispevka bodo torej povezave med biologijo (tj. različnimi področji raziskovanja življenja) in izobraževanjem, ki so bile od nekdaj prepredene z možnostmi in nevarnostmi (Gulson in Baker 2018, str. 159). Uporabljen je izraz »biologija«, čeprav je, predvsem v anglo-ameriškem svetu, v rabi tudi izraz »znanosti o življenju« (angl. *life sciences*), ki so specializirane za različna področja oziroma »vidike« življenja. To so na primer zoologija, botanika, anatomija, genetika, biokemija, imunologija, etologija in tudi nevroznanost (seveda je seznam ilustrativen). A znanosti o življenju so se, kot pišeta Rose in Rose (2014, str. 2), transformirale v gigantske biotehnoznanosti, v katerih so zamegljene meje med znanostjo, tehnologijo, biotehnološkimi in farmacevtskimi družbami. Vednost je postala intelektualna lastnina, ki ni na voljo kar vsem.

Te teme sem se lotila iz zanimanja za znanstvena spoznanja, ki so onkraj moje osnovne usmeritve oziroma izobrazbe, ki je vpeta v humanistiko in iz nje izhaja. Menim pa, da je v luči že dalj časa znanega poziva k dialogu med naravoslovjem ter humanistiko in družboslovjem utemeljen obrat k t. i. posthumanistiki (angl. *posthumanities*), ki naj bi končno premagal razcep omenjenih »dveh kultur« (Herbrecheter 2017).⁵ Posthumanistika – ki se danes razvija – se spopada s transformativnim potencialom, ki ga ima ta novi dialog med humanistiko in »trdimi« znanostmi (prav tam).⁶

Ekskurz: vpogled v nekatere uporabljene pojme

Sledi kratka razlaga nekaterih pojmov, s katerimi operiram v prispevku. Večinoma je to informativno, ne reflektivno, saj bi to presehalo namen prispevka. Vsekakor je – po eni strani – glavni fokus na razmerju med naravo in družbo oziroma znanostmi, ki preučujejo prvo in drugo, a po drugi strani, ko se v ospredje v postgenomični dobi prebijajo nove vede, gre vendarle za nekaj ožjega, kot je »biologija« ali »znanosti o življenju«. Zato tale ekskurz, ki vključuje nevroznanstveni obrat: človeške dejavnosti generirajo in obvladujejo možgani, ki so nadomestili

⁴ Na ta citat me je posredno opozorila Ana Mladenović, prevod iz angleščine je njen.

⁵ Na tem mestu bi morda lahko začeli vpeljevati izraz postdisciplinarnost (prim. tudi Vendramin 2021), ki jo na tem mestu na kratko lahko definiramo kot preseganje »predalčkanja vednosti« (angl. *departmentalisation of knowledge*).

⁶ Lahko bi rekli, da posthumanistika stoji na presečišču ved in disciplinarnih vednosti, saj je pojem »človeka« in njegovega razmerja do živali, stroja in tudi okolja treba danes na novo premisliti.

entitete, kot je gen, ki je bil biološki arbiter človeškega samospoznanja do zdaj (Roy 2016, str. 532).

Medtem ko je nevroznanost nekaj, s čimer se operira precej na splošno, v ohlapnih in malo manj ohlapnih navezavah na možgane in njihove kognitivne funkcije,⁷ pa pojem epigenetike morda potrebuje nekaj več razlage. Genu se torej (še) ne moremo odpovedati, dobil pa je drugačno mesto v strukturi.

Epigenetika je veda, ki preučuje »spremembe v izražanju genov organizma, ki niso neposredno povezane s spremembami v zaporedju nukleotidov v molekuli DNA. Predstavlja spoznanje, da lahko na izražanje genov vplivajo tudi dejavniki okolja, ne da bi se pri tem moral spremeniti zapis DNA« (Ravnik Glavač 2016).⁸ Skratka, epigenetika raziskuje, kako lahko okoljske in življenjske izkušnje, kot so način prehranjevanja, toksini, stres ali travme, oblikujejo življenjske poti ljudi na kompleksne načine (Meloni in Müller v Pickersgill 2019, str. 2).⁹ Interakcije med okoljem in genom lahko vodijo v epigenetske modifikacije, ki vplivajo na izražanje genov, kar pomeni, da so nekateri geni aktivni, drugi pa »izključeni« oziroma utišani. Na to vplivajo različni procesi v celicah (prav tam, str. 3).

Meloni pravi, da je epigenetika tista, ki je nekakšen vezni člen med tem, »o čemer smo običajno razmišljali ločeno kot o ‚družbenih‘ in ‚naravnih‘ neenakostih, in radikalno zarezuje v distinkcijo med tema dvema poljema« (Meloni 2015, str. 133). Tu je tudi potencial za problematizacijo v teorijah pravičnosti, in sicer: »kje so meje med osebno in kolektivno odgovornostjo v kontekstu, kjer se zdi, da so družbeni dejavniki tako zelo vključeni v produciranje vidikov naše lastne biologije« (prav tam, str. 134).

Če se vrnemo k nevroznanosti, je treba omeniti še t. i. plastičnost možganov,¹⁰ tj. vseživljenjsko zmožnost možganov, »da na podlagi novih izkušenj prerazporejajo živčne poti. Ko se učimo, pridobivamo novo znanje. Z izkušnjami in urjenjem novih spretnosti pridobivamo nove zmožnosti. Da se lahko naučimo ali si zapomnimo dejstvo ali spretnost, morajo v možganih neprestano potekati funkcijske spremembe. Te spremembe predstavljajo novo znanje« (Sinapsa, Plastičnost). Možgani se torej z učenjem spreminjajo. Ne velja več, da se s staranjem proces ustavi oziroma – malo bolj bombastično povedano – da je biologija usoda.¹¹ Koncept plastičnosti možganov je torej precej spremenil (oziroma spreminja) razumevanje učnih procesov.

Primer, ki ga navaja denimo Rippon, je takle: možgani izkušenega londonskega taksista so drugačni od možganov taksista, ki se šele uvaja v svoje delo, ali upokoje-

⁷ Nevroznanost je, na kratko, znanost o možganih, ki združuje različna področja oziroma discipline, na primer molekularno biologijo, anatomijo, fiziologijo in podobno (Prvi koraki ... 2014).

⁸ Zunanji vplivi v eni generaciji (lahko) vplivajo na naslednjo generacijo oziroma pridobljene lastnosti se (lahko) dedujejo, kar je nekaj, kar smo pri spoznavanju osnovnošolske in morda tudi srednješolske biologije (dodajam: v določenem obdobju) označevali kot lamarkizem (tudi: lamarckizem), ki je bil v nasprotju z darvinizmom (tudi: darwinizem) (prim. tudi Ravnik Glavač 2016).

⁹ Spet poenostavljam, a ne gre drugače: epigenetično raziskovanje se deli na več podpodročij (denimo klinično epigenetiko, epigenetsko epidemiologijo in podobno) (Pickersgill 2019, str. 3).

¹⁰ Obstajajo različni prevodi, na zgoraj omenjenem portalu beremo denimo o »cerebralni prožnosti«. Odločila sem se za rabo po Sinapsi, slovenskem društvu za nevroznanost: plastičnost možganov ali nevroplastičnost.

¹¹ Biologija (biološke predispozicije) je v tem primeru razumljena v tradicionalnem smislu kot nekaj danega in nespremenljivega, kot »edina igra v mestu«, kot nekaj, na kar posameznik ca nima vpliva.

nega taksista.¹² To denimo v izpeljavi pomeni, da če se otrok igra z legokockami (ki so bile v preteklosti pogosto igrača le za dečke), potem se bo to pokazalo tudi na možganih (in denimo boljši prostorski orientaciji). »Možgani odražajo življenja, ki smo jih živeli, in ne le spola njihovih lastnikov ali lastnic [...] Priznati moramo, da razmerje med možgani in svetom ni enosmerna cesta [...]« (Rippon 2019, str. xvi). Z drugimi besedami to povesta tudi Schmitz in Höppner (2014, str. 1–2): ob nevroseksizmu uporabita pojem neurofeminizem, ki evalvira prakse produkcije vednosti v nevroznanosti in, temelječ na biokulturni perspektivi, poudarja neločljivo povezanost razvoja biološke tvarine in družbenih vplivov.

A kako je koncept plastičnosti možganov razumljen in uporabljan v neoliberalnih časih?

Schmitz in Höppner (prav tam, str. 6–7) vidita enega od osnovnih problemov »optimizacije možganov« v perspektivi, da vsak_a sam_a nosi odgovornost za svojo usodo, za svoj življenjski potek, da je – dobessedno – vsak_a svoje sreče kovač,¹³ kar seveda pomeni popolno neupoštevanje družbenih struktur, ki poganjajo diskriminacije na trgu dela in drugih področjih družbenega življenja. Kot pravita avtorici (in s čimer se je mogoče samo strinjati), je pri tej logiki osrednjega pomena individualizacija deficita in poziv k samoodgovornosti izboljšati svoje možgane, namesto da bi si prizadevali spopasti se z družbenimi vzroki neenakosti (prav tam).¹⁴

In končno, če sledimo cilju izboljšanja produkcije in posredovanja nevroznanstvene vednosti: nujna je refleksija tako znanstvenih konceptov in metodologij kot tudi prenosa »nevroznanstvenih ,ugotovitev‘ v javno razpravo, še posebej v proces učenja in poučevanja« (prav tam, str. 7). Seveda se lahko zgodi, da je »ugotovitev« distorcija znanstvenega dejstva, in vse pogostejši so pozivi, ki se zdijo smiselni, po nujni vzpostavitvi polja, ki bi ustrezneje povežalo nevroznanost in izobraževanje, da bi se tako izognili t. i. nevromitom (angl. *neuromyths*) (prim. npr. Howard-Jones 2014).¹⁵

Skratka, izražanje genov, možganske strukture in biološka telesa zdaj (recimo v zadnjih dveh desetletjih), kot pravi Meloni (2019, str. ix), niso več dojeti kot statični in nespremenljivi, ampak kot »spremenljivi in zmožni samospreminjanja kot odziv na pritiske zunaj in znotraj telesa samega. Z eno besedo, opisani so kot plastični«. To ne prinaša s seboj le pomembnih epistemskih premikov (prav tam), ampak tudi prispeva k oblikovanju celotne pokrajine etičnih in socioloških dilem, pokrajine, v kateri »nekatero konvencionalne dihotomije, ki so se oblikovale zadnje stoletje, hitro postajajo zastarele« (prav tam).¹⁶

¹² Mimogrede, glavna poanta njene knjige gre v neko drugo smer, in sicer razgradnjo mita o ženskih in moških možganih.

¹³ SSKJ ne predvideva ženske oblike za ta poklic.

¹⁴ Avtorici tule eksplicitno govori o neenakosti med spoli.

¹⁵ Na tem mestu se opiram na prispevek Howard-Jonesa (2014) in ne problematiziram pojma samega znanstvenega dejstva, kar je epistemološka tema. A znanost je podvržena družbenim in političnim okužbam, podatke je mogoče filtrirati skozi predsodke (Gould 2000, str. 46, 47, 53).

¹⁶ A Meloni v knjigi, iz katere navajam tule (tj. *Impressionable Biologies From the Archaeology of Plasticity to the Sociology of Epigenetic*), kot pravi sam, ne slavi nekritično trditve, da sta epigenetika in z njo povezane ideje o plastičnosti prelom s preteklim razmišljanjem o dednosti, nasprotno, bralce in bralke spomni na dejstvo, da so doslej veljavni razmisleki o dednosti (tj. genetiki) bili sami po sebi enormen prelom s tradicionalnimi pogledi (Meloni 2019, str. x).

Šola – biosocialni obrat?

Spričo povedanega (oziroma vsaj v grobem začrtanih linij razmislekov) je jasno, da so biološke racionalnosti nove referenčne točke v izobraževanju in izobraževalnih politikah. Kot pravita Gulson in Baker (2018, str. 160), smo priča razmahu diskurzov, ki »krožijo pod oznako *bio* in se zdaj širijo z novo silo, intenziteto, širino in učinki« (prav tam). Tisti, ki se ukvarjajo z raziskovanjem vzgoje in izobraževanja, ne morejo (več) mimo epigenetike, nevroznanosti, tudi informacijske tehnologije, hkrati pa tudi ne mimo etičnih razmislekov in koordinat družbene pravičnosti, kar ni nova tema, je pa vedno aktualna. Verjetno drži, da se je z »biološkim« zdaj mogoče povezovati na nove načine, kakršni doslej niso obstajali in omogočali prestopiti razhajanja med biološkim in družbenim (prav tam).

Seveda je mamljivo reči, da imamo v postgenomični dobi (tj. dobi po dokončanju projekta analize oziroma »dešifriranja« človeškega genoma – HGP, *Human Genome Project* – kar se je zgodilo leta 2003)¹⁷ končno možnost govoriti o »biološkem v družbenih znanostih¹⁸ z manj tesnobe glede biomedicinskega redukcionalizma ali vrnitve evgenike« (prav tam). A o tej trditvi velja še malo razmisliti, ne nazadnje tudi zato, ker se utegne to aktualno zabrisovanje meje med biološkim in družbenim, ki se je v sodobni teoriji vzpostavljalo desetletja ter je imelo kompleksno konceptualno in politično vlogo v zgodnjem 20. stoletju, predstaviti v različnih nasprotujočih si preoblekah, ki lahko nepredvidljivo vplivajo na moralne razmisleke (prav tam).

Tu, kot zgodovina uči, ni prostora za naivna pričakovanja egalitarizma, ki bo prevladal kar sam od sebe. Zato je skepsa številnih raziskovanj izobraževanja do »bio-« upravičena: biologija je seveda del raziskovanj izobraževanja (denimo v evolucijski psihologiji), a je deležna kritik, saj je pogosto legitimirala in avtorizirala predsodke in preference že obstoječih ontoloških hierarhij (Gulson in Baker 2018, str. 159), kot denimo v frenologiji, evgeniki, kvantifikaciji inteligentnosti, seksualizaciji morale in podobno (prav tam).¹⁹ Zelela pa bi izpostaviti ta (ponovni ali novi?) vstop biologije na polje izobraževanja, s katerega so jo pogosto poskušali izgnati (na primer v imenu persistentnega poudarjanja pomena ene ali druge strani dihotomije narava/kultura), in to pogosto tudi upravičeno, saj so bile biološke znanosti »vpoklicane« v večkrat problematične programe družbenih politik (prim. Pickersgill 2019, str. 5).

Kritika »biologije v izobraževanju« torej predvsem kaže v smer, kako je nekaj domnevno biološkega družbeno konstruirano in zgodovinsko specifično, ne pa vnaprej dano in univerzalno. Poleg tega lahko »biološko« in »nevroznanstveno« vodi v take razlage (nizkih ali pa tudi visokih) dosežkov učenk in učencev, ki se le malo

¹⁷ Kar je bil, mimogrede, najambicioznejši in najdražji projekt v zgodovini znanosti o življenju (Rose in Rose 2014, str. 2).

¹⁸ »Povezave« ali razmerja med biologijo in družbo so problematika, ki je prisotna v številnih drugih razmislekih, omenila bi feministično teorijo, kjer je (ali je vsaj bila) problematika biološkega determinizma nasproti družbenemu konstruktivizmu ena osrednjih (prim. npr. Birke in Vines 1987). Meloni (2015, str. 129) se nagiba k mnenju, da postgenomika ponuja dovolj konceptualnih elementov, da lahko na drugačen način razmišljamo o delitvi človeškega sveta na »biološko« in »družbeno« področje, kar je najbrž obetaven premik od omenjene delitve na »dva svetova«.

¹⁹ Za več o tem prim. npr. tudi v Gould 2000.

menijo za družbene in kulturne ovire ter neenake učne možnosti in druge različne strukturno pogojene neenakosti idr.

Youdell s sodelavci (2017, str. 3–4; v njihovem prispevku je za naše potrebe zanimiv predvsem konceptualni del) pravijo, da je vsekakor treba pretresti možnost, da imajo izsledki bioznanosti (njihov izraz) produktiven potencial za sociološke (in seveda tudi druge, humanistične, dodajam sama) razmisleke o učenju in poučevanju. Hkrati je pomembno tudi – kar avtorici in avtor storijo v članku – vzpostaviti razlikovanje med »biovednostmi« (ugotovitvami novih bioloških ved) in »bioracionalnostmi« (političnimi in pedagoškimi diskurzi, v katerih se te ugotovitve uporabljajo) (prav tam), čeprav teritorijev enih in drugih ni vedno mogoče natančno zamejiti. Z biotehnološkim področjem izobraževalne genomike, ki predlaga »personalizacijo« izobraževanja skozi analizo genetskih profilov posameznih otrok (gl. Gulson in Baker 2018), smo dobili (tudi) v izobraževanju »biosocialni obrat«. ²⁰

Če to potisnemo do ekstrema, vstopimo v tako imenovano »postizobraževanje« (angl. *posteducation*), ki implicira, da je izobraževanje, kot smo ga poznali do zdaj, zastarelo in pravzaprav nepotrebno, saj imamo učinkovita orodja genskega inženiringa (seveda je s tem velik problem, ne le etičen, ampak tudi vsebinski), s katerimi lahko človeka (oziroma učečega se) izboljšamo v zdravstvenem smislu ali povečamo njegovo inteligentnost in podobno (Pedersen 2010, str. 244). ²¹

Ob tem pa smo priča vzniku novih oblik subjektivnosti, ki jih intenzivno oblikuje terminologija znanosti, kot sta (epi)genetika in nevroznanost (Meloni 2010). Ta naturalistična retorika vse bolj prežema in osvaja področje, kjer smo do zdaj razmišljali skozi kulturne, zgodovinske in družbene leče. Tu, pravi Meloni (prav tam), na tej antropološki ravni, smo priča »globalni redefiniciji profila naše človeškosti skozi vse večjo težo bioloških argumentov« (prav tam), s tem pa tudi redefiniciji izobraževanja.

Formalno izobraževanje na Zahodu je, kot pravi Pedersen (2020, str. 237), trdno ukoreninjeno v humanističnih idealih. »Postati človek‘ s kultiviranjem določenih kognitivnih, družbenih in moralnih sposobnosti je celo simboliziralo idejo izobraževanja kot takega v razsvetljenskih filozofskih tradicijah« (prav tam). Podobno pravi Snaza: izobraževanje je praksa humanizacije (kar pomeni tudi, vsaj načeloma, možnost dehumanizacije, saj je človek kot družbeni konstrukt definiran v razmerju do različnih nečloveških Drugih) (Snaza 2013, str. 38). V končni fazi ta obrat (biokulturni ali biosocialni) pomeni zaobjeti vzajemno konstituiranje telesa in okolja, biologije in habitata – in to je, kot rečeno, osrednjega pomena pri razmisleku, kaj pomeni biti človek, kaj predstavlja kategorija človeka (Gulson in Baker 2018, str. 163) in – v nadaljevanju – kaj pomeni izobraževanje, kaj pomeni učenje, dosežek in

²⁰ Če personalizacija medicine (ali izobraževanja) postane prilagojena/ukrojena samo za določene skupine ljudi, tvegamo, da »postane gonilo neenakosti, ne pa sistemsko sredstvo, s katerim bi izboljšali javno zdravje« (Martschenko 2020, str. 7).

²¹ Žal tule več kot toliko ne moremo zaiti v literarni svet, če pa bi lahko, velja omeniti vsaj dve deli, ki se neposredno ukvarjata z »izboljševanjem« človeka. To sta *Ne zapusti me nikdar* (orig. *Never let me go*) Kazuo Išigura (2005, slov. prevod 2006) in *Zadnji človek* (orig. *Oryx and Crake*) Margaret Atwood (2003, slov. prev. 2005).

tako naprej. Vse to se bolj in bolj opisuje kot hkrati biološko, kognitivno, kulturno kontingentno, politično in ekonomsko²² oblikovano (Youdell 2017).

Zaključne besede

Kot smo videli, so torej znanosti, ki smo jih morda doslej videli v opoziciji z družboslovjem in humanistiko, nove referenčne točke za izobraževanje in izobraževalne politike (Gulson in Webb 2017, str. 23). Bistveni vprašanji, ki si ju je treba na tej točki zastaviti, sta (prav tam): kaj lahko stori izobraževalna politika, ki jo podpirajo in informirajo biološke racionalnosti postgenomične dobe (gl. zgoraj o razliki med vednostmi in racionalnostmi), in kakšne so implikacije bioloških racionalnosti za konstitucijo izobraževalnih politik, praks in analiz?

Kot je že leta 2007 zapisala Braidotti, so te nove naracije pravzaprav videti znane: na eni strani neogibnost tržnih gospodarstev in zgodovinsko dominantnih oblik človeškega »napredka«; na drugi biološki esencializem, izvirajoč iz gena in nove evolucijske biologije (Braidotti 2007, str. 65). Zadržki so na mestu tudi za epigenetiko, ki je morda deterministična na malce drugačen način. Čeprav govor o epigenetiki pogosto kaže v smer nedeterminizma ali antideterminizma, lahko hkrati promovira nove oblike determinizma oziroma nadomesti en deterministični kod z drugim (Waggoner in Uller 2015, str. 181). Sporočila o epigenetiki se poleg tega lahko prevedejo v »preskriptivna sporočila bodočim staršem, ki razkrivajo «epigenetsko biopolitiko»« (prav tam, str. 181–182). Če pa pogledamo nevroznanost in ideje o razširitvi/izboljšanju (angl. *enhancement*) možnosti učnih procesov, lahko kmalu ugledamo (že znano) platformo, ki temelji na samoodgovornosti in samoregulaciji.

A jasno je, da je »biosocialni vlak odpeljal s postaje in se odpravil na globalno potovanje« (Martschenko 2020, str. 3–4), in, kot smo že videli, se s tem ne preoblikuje le zdravstvena pokrajina, temveč tudi raziskovanje vzgoje in izobraževanja (prav tam). Še več, s tem se ne preoblikujejo le načini raziskovanja izobraževanja, ampak bioznanosti premikajo koordinate tega, kako razmišljamo o učencih_kah, učiteljih_cah in samem procesu – kaj torej pomeni učiti se in poučevati oziroma izobraževati (prav tam, str. 5). S tem prihajata na oder nov – posthumani – subjekt in postgenomično telo, ustvarjeno iz biopodatkov, omogoča pa ju biokapital (niti za trenutek ne pozabimo na to pomembno intervencijo),²³ ki ga oblikuje bioizobraževalna politika (angl. *bio-edu-policy*). To telo je – nekako v transhumanističnem duhu²⁴ – odprto za izboljšave skozi biotehnologije v stilu »evgenika 2.0« (Williamson 2018). Kot pravi Meloni (2019, str. 132–133), se je pojavila cela pokrajina etičnih in socioloških negotovosti, ki imajo posledice tudi za epistemološko (in še kakšno) perspektivo. Če epigenom opišemo kot »biosocialni arhiv preteklih izkušenj« (Relton idr. 2015 v prav tam), kako potem lahko sploh ločimo sebe in svet in kje so meje med individualno in kolektivno odgovornostjo? Kje je prostor za družbeno pravičnost? In če

²² Denimo tržni potencial v edukacijski genomiki: kompleti za testiranje inteligentnostnega kvocienta v razredu, različne aplikacije v ta namen in podobno.

²³ Tule odpiram skrinjico domnevno vedno nevtralne znanosti, ki je ne omadežuje interes kapitala.

²⁴ Za malenkost več o tem gl. Vendramin 2021.

je, na čem bo temeljila, kako bo vključila nove perspektive? Postgenomične teme in izrazje bodo skozi znanstvene naracije vse bolj vstopali v javni govor, politike in tudi raziskovanje vzgoje in izobraževanja, pomembno pa bo, kako bomo razumeli in interpretirali njihovo širšo družbeno relevantnost ter kako se bomo ogibali redukcionizmu in poenostavitvam.

Literatura in viri

- Adams St. Pierre, E. (2000). Poststructuralist feminism in education: An overview. *Qualitative Studies in Education*, 13, št. 5, str. 477–515.
- Birke, L. I. A. in Vines, G. (1987). Beyond nature versus nurture: Process and biology in the development of gender. *Women's Studies Forum*, 10, št. 6, str. 555–570.
- Braidotti, R. (2007). Feminist epistemology after postmodernism: Critiquing science, technology and globalisation. *Interdisciplinary Science Reviews*, 32, št. 1, str. 65–74.
- Gould, S. J. (2000). *Za-mera človeka*. Ljubljana: Krtina.
- Gulson, K. N. in Baker, B. M. (2018). New biological rationalities in education. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 39, št. 2, str. 159–168.
- Gulson, K. N. in Webb, P. T. (2017). Emerging biological rationalities for policy: (Molecular) biopolitics and the new authorities in education. V: S. Parker, K. N. Gulson in T. Gale (ur.). *Policy and inequality in education*, Springer, str. 23–39.
- Herbrechter, S. (2017). *Critical posthumanism*. Dostopno na: Critical Posthumanism – Critical Posthumanism Network (pridobljeno 1. 6. 2020).
- Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and education: myths and messages. *Nature Reviews – Neurosciences*, 15, str. 817–824.
- Martschenko, D. (2020). »The train has left the station«: The arrival of the biosocial sciences in education. *Research in Education*, 107, št. 1, str. 3–9.
- Meloni, M. (2019). *Impressionable biologies from the archaeology of plasticity to the sociology of epigenetic*. New York in London: Routledge.
- Meloni, M. (2015). Epigenetics for the social sciences: Justice, embodiment, and inheritance in the postgenomic age. *New Genetics and Society*, 34, št. 2, str. 125–151.
- Meloni, M. (2010). *Biopolitics in a neurobiological era*. Dostopno na: <http://www.telospress.com/biopolitics-in-a-neurobiological-era/> (pridobljeno 26. 5. 2021).
- Pedersen, H. (2010). Is »the posthuman« educable? On the convergence of educational philosophy, animal studies, and posthumanist theory. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 31, št. 2, str. 237–250.
- Pickersgill, M. (2019). Epigenetics, education, and the plastic body: Changing concepts and new engagements. *Research in Education*, 0, št. 0, str. 1–12.
- Plastičnost možganov: kaj je to?* Dostopno na: sinapsa.org (pridobljeno 25. 5. 2021).
- Prvi koraki v nevroznanost, znanost o možganih* (2014). Dostopno na: sinapsa.org (pridobljeno 10. 3. 2022).
- Ravnik Glavač, M. (2016). Kako je epigenetika spremenila nevroznanost. *eSiNAPSA. Spletna revija za znanstvenike, strokovnjake in nevroznanstvene navdušence*, 11. Dostopno na: [eSiNAPSA](http://eSiNAPSA.org) | Kako je epigenetika spremenila nevroznanost (pridobljeno 12. 9. 2021).
- Rippon, G. (2019). *The gendered brain. The new neuroscience that shatters the myth of the female brain*. London: The Bodley Head.

- Rose, H. in Rose, S. (2014). *Genes, cells, and brains: The Promethean promises of the new biology*. London: Verso.
- Roy, D. (2016). Neuroscience and feminist theory: A new directions essay. *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, 41, št. 3, str. 531–552.
- Schmitz, S. in Höppner, G. (2014). Neurofeminism and feminist neurosciences: A critical review of contemporary brain research. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, str. 1–10.
- Snaza, N. (2013). Bewildering education. *Journal of Curriculum and Pedagogy*, 10, št. 1, str. 38–54.
- Toscani, P. (2016). *Nevroznanost in izobraževanje: priložnosti za sodelovanje s šolami in univerzami*. Dostopno na: schooleducationgateway.eu (pridobljeno 25. 5. 2021).
- Vendramin, V. (2021). »Kako smo postali posthumani?«: o človeku, tehnologiji in izobraževanju. V: I. Ž. Žagar in A. Mlekuž (ur.). *Raziskovanje v vzgoji in izobraževanju: medsebojni vplivi raziskovanja in prakse*. Ljubljana: Pedagoški inštitut, str. 61–71.
- Waggoner, M. R. in Uller, T. (2015). Epigenetic determinism in science and society. *New Genetics and Society*, 34, št. 2, str. 177–195.
- Williamson, B. (2018). Postgenomic science, Big Data, and biosocial education. *On Education. Journal for Research and Debate*, 1, št. 2.
- Youdell, D., Harwood, V. in Lindley, M. R. (2017). Biological sciences, social sciences and the languages of stress. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 39, št. 2, str. 219–241.
- Youdell, D. (2017). Bioscience and the sociology of education: the case for biosocial education. *British Journal of Sociology of Education*, 38, št. 8, str. 1273–1287.

Valerija VENDRAMIN (Educational Research Institute, Slovenia)

THE BIOSOCIAL TURN: EDUCATION IN THE POSTGENOMIC AND NEUROSCIENTIFIC ERA

Abstract: The contribution attempts to position education in the coordinates, lately settled by biosciences (explicitly neuroscience and epigenetics). In the introduction, the problematics of the entrance of biology (yet again) in the field of education is presented. It is specified why this entrance might today, in the postgenomic era, be different, possibly less problematic as far as the reflection on the division of the human world into the »biological« and »social« spheres is concerned. But this does not lead necessarily towards greater egalitarianism or lesser determinism. Following is the clarification of some of the terms used. After that, the attempt at reflection of the biological rationalities as new reference points in education and educational policies is made, with the warning about an uncritical proliferation of the discourses that bear the mark »bio«. As pointed out by Maurizio Meloni, at this anthropological level »we can witness a global redefinition of the profile of our humanness in terms of an increasing weight of biological arguments«. But, it must be kept in mind that there is a difference between »bio-knowledges« (i.e. the findings coming from the new biological sciences) and bio-rationalities (i.e. the political and pedagogic discourses in which these findings are used).

Keywords: education, biosocial turn, post-genomic era, neuroscience, epigenetics,

Email for correspondence: valerija.vendramin@pei.si