

MOZAK
Priča o tebi

ARETÉ
IZDAVACKA KUĆA

Naslov originala

David Eagleman

THE BRAIN

Zbirka

Preobražaj

Za izdavača

Nina Gugleta

Urednik

Nina Gugleta

Prevod

Irina Vujičić

Korektura

Aleksandra Dunderski

Dizajn korica

Dragana Krtinić

Štamparija

Kontrast, Beograd

Tiraž

1000 primeraka

Izdavač

Areté, Beograd

Copyright © David Eagleman

Translation Copyright © Areté, 2019

MOZAK
PRIČA O TEBI

Dejvid Igłman

Prevod
Irina Vujučić

SADRŽAJ

Uvod

1 Ko sam ja?

2 Šta je stvarnost?

3 Ko drži konce?

4 Kako da odlučim?

5 Da li si mi potreban?

6 Ko ćemo biti?

Zahvalnosti

Rečnik

Uvod

Pošto je nauka o mozgu polje koje se brzo razvija, retko imamo priliku da se malo odmaknemo i pogledamo oko sebe, da shvatimo kako se ta istraživanja odnose na naše živote, da na jednostavan način diskutujemo o tome šta znači biti biološko stvorenje. Cilj ove knjige je da učini upravo to.

Nauka o mozgu je važna. Čudni računarski materijal u našim lobanjama perceptivna je mašinerija kojom plovimo kroz svet, tkanje iz kojeg se rađaju odluke, građa od koje se kuje mašta. Naši snovi i java javljaju se iz milijardi njegovih munjevitih ćelija. Bolje razumevanje o mozgu rasvetljuje ono što smatramo stvarnim u svojim ličnim vezama i ono što smatramo neophodnim u svojoj društvenoj politici: kako se borimo, zašto volimo, šta prihvatamo kao istinu, kako bi trebalo da se obrazujemo, kako da uspostavimo bolju društvenu politiku i kako da dizajniramo svoja tela za buduće vekove. U mikroskopski sitnom strujnom kolu mozga zapisana je prošlost i budućnost naše vrste.

S obzirom na središnje mesto koje nam mozak zauzima u životima, nekada sam se pitao zašto naše društvo tako retko priča o njemu i radije nam zapušava sve pore traćevima o slavnim ličnostima i rijaliti emisijama. Međutim, sada mislim da se ovaj manjak pažnje prema mozgu ne treba smatrati manom, već putokazom: toliko smo zarobljeni u svojoj stvarnosti da nam je teško da shvatimo da smo uopšte u nečemu zarobljeni. Na prvi pogled izgleda da možda nema o čemu

da se priča. Naravno da boje postoje u spoljašnjem svetu. Naravno da mi je pamćenje nalik video-kameri. Naravno da znam prave razloge svojih uverenja.

Stranice ove knjige obasjaće sve vaše prepostavke svetlom reflektora. Dok sam je pisao, htio sam da izbegnem udžbenički model zarad dostizanja dubljeg nivoa istraživanja: kako odlučujemo, kako opažamo stvarnost, ko smo, kako i da li upravljamo svojim životima, zašto su nam potrebni drugi ljudi i kuda idemo kao vrsta koja tek stiče neki oblik kontrole. Ovaj projekat nastoji da premosti jaz između akademске literature i života koje vodimo kao vlasnici mozgova. Ovde mi se pristup razlikuje od akademskih članaka koje pišem, čak i od mojih drugih knjiga o neuronauci. Ovaj projekat namenjen je drugačijoj publici. Ne zahteva nikakvo uskostručno znanje, samo radoznalost i apetit za samoistraživanjem.

Stoga se pripremite za turu kroz unutrašnji kosmos. U beskrajno gustom klupku milijardi moždanih ćelija i njihovih biliona veza, nadam se da ćete uspeti da začkiljite i razaberete nešto što možda niste očekivali da ćete tu videti. Sebe.

1. **KO SAM JA?**

Sva iskustva u vašem životu – od običnih razgovora do šire kulture – oblikuju mikroskopske detalje vašeg mozga. Neutralno govoreći, ono ko jeste zavisi od toga gde ste bili. Mozak vam se neumorno menja i stalno reorganizuje sopstvena strujna kola – i pošto su vam iskustva jedinstvena, jedinstveni su i nepregledni, detaljni obrasci u vašim neuronskim mrežama. Pošto vam se one čitavog života menjaju, vaš identitet je meta u pokretu; nikada ne dospeva do krajnje tačke.

Iako mi je neuronauka dnevna rutina, još uvek sam u čudu svaki put kad u ruci držim ljudski mozak. Kada uzmete u obzir njegovu znatnu težinu (mozak odrasle osobe težak je oko kilo i četiristo), čudnu konzistenciju (kao čvrst želes), i nabrčkani izgled (duboke brazde koje obrazuju pufnasti pejzaž) – kod mozga je zadivljujuća njegova čista fizikalnost: ta neugledna gomila izgleda toliko udaljeno od suptilnih mentalnih procesa koje stvara.

Naše misli i snovi, naša sećanja i iskustva proističu iz ovog neobičnog neuronskog materijala. Priča o tome ko smo može se pročitati u njegovim zamršenim, vrcavim šablonima elektrohemijskih impulsa. Kada ta aktivnost prestane vi prestajete da živite. Kada ta aktivnost promeni karakter, usled povrede ili lekova ili narkotika, vaš karakter se menja. Za

razliku od svakog drugog dela tela, ako oštetite delić mozga, verovatno će vam se ličnost radikalno promeniti. Da bismo shvatili kako je to moguće, hajde da krenemo od početka.

ROĐEN NEDOVRŠEN

Kada se rodimo, mi ljudi smo bespomoćni. Otprilike godinu dana potom nismo u stanju da hodamo; treba da prođu još recimo dve godine dok nismo sposobni da artikulišemo kompletne misli i još dve godine dok ne počnemo nešto da radimo i sami. U potpunosti zavisimo od drugih ljudi da bismo preživeli. Sada uporedite to s mnogim drugim sisarima. Delfini se, na primer, rađaju plivajući; žirafe u roku od nekoliko sati nauče da stoje; mladunče zebre može da trči već četrdeset pet minuta nakon rođenja. U celom životinjskom carstvu, naši rođaci su zadržali nezavisni ubrzo pošto se rode.

Na prvi pogled, to izgleda kao velika prednost za druge vrste, ali zapravo je ograničenje. Mladunci životinja brzo se razvijaju zato što im se veze u mozgu spajaju prema unapred programiranoj rutini. Ali ta pripremljenost dolazi po cenu fleksibilnosti. Zamislite kad bi se neki nesrećni nosorog zadesio u arktičkoj tundri, ili na vrh planine na Himalajima, ili usred urbanog Tokija. Ne bi imao sposobnost da se adaptira (zbog čega ni ne nailazimo na nosoroge u tim predelima). Ova strategija unapred organizovanog mozga funkcioniše u određenoj niši ekosistema, ali stavite životinju negde izvan te niše i veoma su joj male šanse da će preživeti.

Naprotiv, ljudi su u stanju da žive u mnogim različitim okruženjima, od ledene tundre do visokih planina i centra grada. To je moguće zato što je ljudski mozak rođen zadržati nedovršen. Umesto da dolazi na svet sa svime već po-

vezanim, recimo „predodređenim”, ljudski mozak pušta da ga oblikuju detalji ljudskog iskustva. To za posledicu ima duge periode bespomoćnosti budući da se mlad mozak sporo usklađuje i oblikuje prema svojoj okolini. On je „neodređen”.

OREZIVANJE U DETINJSTVU: PRETVARANJE MERMERNOG BLOKA U STATUU

Koja se tajna krije iza fleksibilnosti mlađih mozgova? Ne dolazi do rasta novih ćelija – štaviše, broj moždanih ćelija isti je i kod dece i kod odraslih. Umesto toga, tajna leži u načinu na koji su te ćelije povezane.

Na rođenju, bebini neuroni su neusaglašeni i nepovezani i u prve dve godine života počinju da se povezuju ekstremno brzo dok primaju čulne informacije. Čak dva miliona novih veza iliti sinapsi formira se svake sekunde u novo-rođenčetovom mozgu. Do druge godine, dete ima više od stotinu biliona sinapsi, duplo više nego odrasla osoba.

Sada je dostiglo vrhunac i ima mnogo više veza nego što mu je potrebno. U ovom trenutku, razvoj novih veza nadomešten je strategijom „sinaptičkog orezivanja”. Dok sazrevate, redukovaće vam se 50 posto sinapsi.

Koje sinapse ostaju, a koje otpadaju? Kada neka sinapsa uspešno učestvuje u strujnom kolu, ona ojačava; naprotiv, sinapse slabe ako se ne koriste i naponsetku se eliminišu. Baš kao i u slučaju šumskih staza, gubite veze koje ne koristite. U nekom smislu, proces postajanja onoga što jesi definisan je orezivanjem mogućnosti koje su već prisutne. Postajete to što jeste ne zbog onoga što vam raste u mozgu, već zbog onoga što se uklanja.

UMREŽAVANJE

Mnoge životinje rađaju se genetski preprogramirane ili predodređene za određene instinkte ili ponašanja. Geni im usmeravaju građu tela i mozgova na određene načine koji definišu šta će one biti i kako će se ponašati. Muvin refleks da pobegne u prisustvu pokretne senke; crvendaćev preprogramirani instinkt da u zimu leti na jug; medvedova želja za zimskim snom; pseći poriv da zaštiti gospodara: sve su to primeri instikata i ponašanja koji su genetski usađeni. Predodređenost omogućava ovim stvorenjima da se od rođenja kreću kao što se kreću njihovi roditelji, a u nekim slučajevima i da sami jedu i da nezavisno prežive. Kod ljudi je situacija nešto drugačija. Ljudski mozek dolazi na svet sa određenom dozom genetske predodređenosti (na primer, za disanje, plakanje, sisanje, zainteresovanost za lica i sposobnost učenja maternjeg jezika). Ali u poređenju sa ostatkom životinjskog carstva, ljudski mozgovi su na rođenju neobično nepotpuni. Detaljni dijagram ljudskog mozga nije preprogramiran; zapravo, geni daju veoma uopštene smernice za plan neuronskih mreža, a iskustva sa svetom dodaju sve ostale finese programa omogućavajući mu da se prilagođi lokalnim detaljima.

Sposobnost ljudskog mozga da se oblikuje prema svetu u kojem je rođen omogućila je našoj vrsti da preuzme vlast nad svakim ekosistemom na planeti i da započne svoje pohod u sunčev sistem.