

Naslov originala:

Ozan Varol

Think Like a Rocket Scientist: *Simple Strategies You Can Use to Make Giant Leaps in Work and Life*

Copyright © 2020 by Ozan Varol

All rights reserved.

Za izdanje na srpskom jeziku © Publik praktikum 2022

ZA IZDAVAČA:

Marko Sabovljević

UREDNIK:

Marina Sabovljević

PREVOD:

Jelena Radojičić

LEKTURA I KOREKTURA:

Borka Slepčević

DIZAJN KORICE:

Siniša Subotić

ŠTAMPA:

Alpha print, Zemun

TIRAŽ:

1.000

IZDAVAČ:

Publik praktikum, imprint Harmonija

Dobrovoljačka 10/I, Zemun

office@publikpraktikum.rs

011/4202 544; 011/4202 545

GODINA IZDANJA:

2022

Sva prava su zadržana. Nijedan deo ove knjige ne sme se kopirati ni prenositi u bilo kom obliku ili bilo kojim sredstvima, elektronskim ili mehaničkim, uključujući foto-kopiranje, snimanje ili bilo koji sistem za skladištenje i pretraživanje informacija, bez pismenog odobrenja izdavača.

OZAN VAROL

RAZMIŠLJAJ

KAO RAKETNI NAUČNIK

HARMONIA

Za Ketí, moju kosmičku konstantu

SADRŽAJ

Uvod.....	9
-----------	---

PRVA FAZA: LANSIRANJE

1. Leteti uprkos neizvesnosti	25
2. Vraćanje prvim principima	55
3. Razigrani um	83
4. Razmišljajte o velikim koracima.....	109

DRUGA FAZA: UBRZANJE

5. Šta ako pošaljemo dva rovera umesto jednog?	141
6. Moć nedoslednosti.....	165
7. Testiraj kao da letiš, leti kao što si testirao	191

TREĆA FAZA: POSTIGNUĆE

8. Ništa ne uspeva kao neuspeh.....	219
9. Ništa ne propada kao uspeh	249

Epilog: Novi svet.....	277
------------------------	-----

<i>Šta dalje?</i>	281
-------------------------	-----

<i>Zahvalnice</i>	283
-------------------------	-----

UVOD

U SEPTEMBRU 1962. godine, predsednik Džon Kenedi stajao je pred prepunim stadionom Univerziteta Rajs i obećao da će poslati čoveka na Mesec i bezbedno ga vratiti na Zemlju pre isteka decenije. Bilo je to neverovatno ambiciozno obećanje – pravi nemogući cilj.

Kada je Kenedi održao taj govor, brojni tehnološki zahtevi za sletanje na Mesec nisu bili ispunjeni. Nijedan američki astronaut nije izašao van svemirske letelice. Dve svemirske letelice nikada nisu zajedno sletele nigde u svemiru. Nacionalna vazduhoplovna i svemirska administracija (*Nasa*)¹ nije znala da li je površina Meseca dovoljno čvrsta da izdrži lender² niti da li će na Mesecu funkcionisati komunikacioni sistemi. Prema rečima jednog od izvršnih direktora *Nase*, nismo znali čak ni „kako da odredimo [Zemljinu] orbitu, a još manje kako da projektujemo orbite do Meseca”.

Ulazak u Mesečevu orbitu – da ne pominjemo sletanje na njega – zahtevao je neverovatnu preciznost. Bilo je to kao gađanje breskve strelom s deset metara udaljenosti, pri čemu treba okrznuti dlačicu s njene kore ne dodirnuvši je. Štaviše, breskva – Mesec – bi se kretala brzo, jureći kroz svemir. Prilikom povratka na Zemlju, svemirska letelica bi morala da uđe u atmosferu pod pravim uglom – što je

¹ Engl.: National Aeronautics and Space Administration – Nacionalna vazduhoplovna i svemirska administracija. (Prim. prev.)

² Svemirska letelica koja se spušta prema površini nebeskog tela da bi na nje-mu ostala. (Prim. prev.)

jednako lociranju tačno određenog nabora na novčiću sa 180 nabora – kako ne bi došlo do preteranog trenja, i kako letelica ne bi potpuno izgorela prilikom prolaska kroz atmosferu, ili odskočila od nje kao pljosnati kamenčić kojim pravimo žabice na površini vode.

Za jednog političara, Kenedi je bio iznenađujuće iskren u vezi sa izazovima koji predstoje. Džinovska raketa koja će odvesti astronaute na Mesec, objasnio je, biće „napravljena od novih legura, od kojih neke još nisu izmišljene, koje će moći da izdrže nekoliko puta veću toplotu i pritisak od ikada doživljenih, sklopljena preciznije od najfinijih satova” i poslata „u istraživačku misiju, na nepoznato nebesko telo”.

Da, čak ni metali potrebni za pravljenje rakete nisu bili izmišljeni.

Skočili smo u kosmičku prazninu i nadali se da će nam usput nići krila.

Začudo, i jesu. Godine 1969, manje od sedam godina nakon Kenedijevog obećanja, Nil Armstrong je napravio svoj veliki korak za čovečanstvo. Dete koje je imalo šest godina kada su braća Rajt izvela svoj prvi let motornom letelicom – koji je bio dug 37 metara i potrajao celih dvanaest sekundi – imalo je sedamdeset dve godine kada je letenje dovoljno usavršeno da čovek stigne na Mesec i bezbedno se vrati na Zemlju.

Ovaj veliki korak – napravljen u okviru ljudskog životnog veka – često se slavi kao trijumf tehnologije. Ali nije tako. To je, u stvari, veliki trijumf određenog misaonog procesa pomoću kojeg su raketni naučnici nemoguće pretvorili u moguće. To je isti misaoni proces koji je omogućio ovim naučnicima da naprave desetine međuplaketarnih rupa u jednoj supersoničnim svemirskim brodom, šaljući ih na let od više miliona kilometara kroz svemir i spuštajući ih na tačno određeno mesto. To je isti misaoni proces koji čovečanstvo približava kolonizaciji drugih planeta i pretvara ljude u međuplaketarnu vrstu, i isti misaoni proces zbog kojeg će komercijalni svemirski turizam po pristupačnim cenama postati nova norma.

Razmišljati kao raketni naučnik znači gledati na svet kroz drugačije naočare. Raketni naučnici zamišljaju nezamislivo i rešavaju nerešivo. Oni neuspehe pretvaraju u trijumfe, a ograničenja u prednosti. Nevolje posmatraju kao rešive zagonetke, a ne nepremostive

prepreke. Ne pokreće ih slepo uverenje, već sumnja u sebe; nemaju za cilj kratkoročne rezultate već dugoročne prodore. Znaju da pravila nisu uklesana u kamenu, da se podrazumevano može promeniti, i da je moguće prokrčiti novi put.

Neki od uvida koje ću izneti u ovoj knjizi zajednički su za sve nauke. Međutim, u raketnoj nauci razmere ovih ideja su veće, s obzirom na sve što je u igri. Prilikom svakog lansiranja, u pitanje se dovode stotine miliona dolara – a kada je reč o letovima s ljudskom posadom, i brojni životi.

U suštini, lansiranje rakete je kontrolisana eksplozija male nuklearne bombe – reč *kontrolisana* je operativna. Raketa gori neverovatnom snagom. Jedan pogrešan korak, jedna greška u računici, i spremite se na najgore. „Hiljadu stvari može da se dogodi kada pokrenete motor rakete”, objašnjava Tom Miler, jedan od osnivača *Spejsiksa*, „a samo jedna od njih je dobra.”

Sve što na Zemlji uzimamo zdravo za gotovo, u svemiru je okrenuto naglavačke, i bukvalno i metaforički. Postoji bezbroj tačaka potencijalnog neuspeha pri slanju osetljivih svemirskih letelica – sačinjenih od miliona delova i stotina kilometara kablova – koje se kreću kroz nemilosrdno okruženje svemira. Kada se nešto pokvari, što se neizbežno dešava, raketni naučnici moraju da izoluju pravi problem i ustreme se na potencijalne krivce, kojih može biti na hiljade. Što je još gore, ovi problemi se često javljaju kada je letelica već u svemiru, van ljudskog dometa. Nemoguće je podići haubu i pogledati unutra.

U moderno doba, neophodno je da razmišljamo u stilu raketnog naučnika. Svet se razvija vrtoglavom brzinom, pa moramo bez prestanka da evoluiramo da bismo održali korak s njim. Iako ne žele svi da se bave računanjem koeficijenata brzine sagorevanja ili orbitalne putanje, u svakodnevnom životu, svi se susrećemo sa složenim i nepoznatim problemima. Ljudi koji su u stanju da se pozabave tim problemima – bez jasnih smernica, dok sat otkucava – u izuzetnoj su prednosti.

Uprkos strahovitim prednostima, često pretpostavljamo da obični smrtnici, koji nisu posebno genijalni, nisu sposobni da misle kao raketni naučnici (otuda često čujemo izreku „Nije to raketna nauka”). Poistovećujemo se s čovekom raketom Eltona Džona,

koji, uprkos tome što je odabran za misiju na Mars, jadikuje zbog „sve ove nauke koju ne razumem”. Takođe, saosećamo s Haimom (Čarlsom) Vajcmanom, prvim predsednikom Izraela, koji je nekada preplovio Atlantik s Albertom Ajnštajnom. Svakog jutra sedeli su po dva sata na palubi broda dok mu je Ajnštajn objašnjavao teoriju relativnosti. Na kraju putovanja, Vajcman je rekao da je „ubeđen da je Ajnštajn razumeo relativnost”.

Iz ove knjige nećete naučiti ništa o relativnosti ili komplikovanim detaljima raketnog pogona – drugim rečima, nauci na kojoj se zasniva raketna nauka. Na ovim stranicama nećete naći nikakve grafikone. Nisu vam potrebna nikakva matematička znanja i talenti. Iza neuhvatljive priče o raketnoj nauci kriju se uvidi o kreativnosti i kritičkom mišljenju koji menjaju život, koje svako može da stekne i bez doktorata iz astrofizike. Nauka je, kako je to Karl Sejgan rekao, „mnogo više način razmišljanja nego skup znanja”.

Ova knjiga vas neće učiniti raketnim naučnikom, ali ćete iz nje naučiti da razmišljate na taj način.

.....

Izraz „raketna nauka” predstavlja popularni žargon. Ne postoji fakultet za raketnu nauku, niti zvanično zanimanje raketni naučnik. Ovaj termin, zapravo, kolokvijalno koristimo da bismo označili nauku i inženjering koji su neophodni za putovanja u svemir, i to je široka definicija koju ću koristiti u ovoj knjizi. Istražiću i rad naučnika – idealističkih istraživača koji se bave istraživanjem kosmosa – i rad inženjera, koji su pragmatični dizajneri hardvera koji omogućavaju letove u svemir.

I sâm sam nekada bio jedan od njih. Radio sam u operativnom timu misije Marsovih rovera, koji je 2003. godine poslao dva rovera na crvenu planetu. Pradio sam planove operacija, pomagao u odabiru mesta za sletanje, i napisao program za snimanje fotografija Marsa. Nekadašnje bavljenje raketnom naukom do danas je ostalo najzanimljiviji deo moje radne biografije. Kada treba da održim govor, osoba koja me najavljuje obavezno kaže: „Najintrigantnije u vezi sa Ozanom jeste to što je nekada bio raketni naučnik.” Na ove reči svi zadivljeno uzdahnu, a publika odmah zaboravlja na ono o

čemu treba da pričam. Jasno mi je da mnogi od njih misle: *Bolje da nam pričate o raketnoj nauci.*

Budimo iskreni: zaljubljeni smo u raketne naučnike. Preziremo političare, rugamo se advokatima, ali obožavamo pametnjakoviće koji u laboratorijskim mantilima dizajniraju rakete i lansiraju ih u kosmički okean u savršeno usklađenoj simfoniji. Svakog četvrtka uveče, *Štreberi* – TV emisija o grupi ekscentričnih astrofizičara – redovno su na vrhu američkih top-lista. Desetine miliona ljudi praska u smeh dok Lesli ostavlja Leonarda jer mu je draža teorija struna nego kvantna gravitacija petlje. Tokom tri meseca, više od tri miliona Amerikanaca svake nedelje uveče radije je gledalo *Kosmos* nego *Neženju*, birajući tamnu materiju i crne rupe umesto drame ceremonije ruža. Filmovi o raketnoj nauci – od *Apola 13* do *Marsovca*, od *Međuzvezdanog* do *Skrivenih brojki* – konstantno spadaju u najgledanije i osvajaju nebrojene zlatne statue.

Iako imamo romantičnu predstavu o raketnim naučnicima, postoji ogroman nesklad između onoga što su oni otkrili i onoga što radi ostatak sveta. Kritičko razmišljanje i kreativnost nam nisu urođeni. Oklevamo da stremimo ka nečemu velikom, nerado plešemo s neizvesnošću, i plašimo se neuspeha. Ova ponašanja su bila neophodna tokom paleolitskog perioda, kako bismo se zaštitili od otrovne hrane i predatora. Ali sada, u informacionom dobu, to nam smeta.

Kompanije propadaju jer bulje u retrovizor i stalno igraju iste predstave po istom scenariju. Umesto da rizikuju neuspeh, drže se *statusa kvo*. U svakodnevnom životu propuštamo uvežbavanje mišića kritičkog razmišljanja i umesto toga donošenje zaključaka prepuštamo drugima. Zato ovi mišići s vremenom atrofiraju. Pošto javnost nije informisana i spremna da dovede u pitanje pouzdane tvrdnje, demokratija propada, a dezinformacije se šire. Jednom kada neko prijavi i retvituje alternativne činjenice, one postaju istina. Pseudonauka postaje nerazlučiva od prave nauke.

Ovom knjigom želim da stvorim armiju neraketnih naučnika, koji svakodnevnim problemima pristupaju kao što bi to činili raketni. Preuzeteće vlasništvo nad svojim životom. Dovodićete u pitanje pretpostavke, stereotipe i ustaljene obrasce razmišljanja. Tamo gde drugi vide prepreke, videćete prilike da stvarnost prilagodite svojoj

volji. Problemima ćete prilaziti racionalno i pronalazićete inovativna rešenja koja redefinišu status kvo. Bićete opremljeni alatom koji će vam omogućiti da uočite dezinformacije i pseudonauku. Krčićete nove puteve i nalaziti načine da prevaziđete probleme koji nas čekaju u budućnosti.

Kao poslovni lideri, postavljaćete prava pitanja i koristiti prave alate za donošenje odluka. Nećete juriti trendove, prihvatati najnoviju modu, ili raditi nešto samo zato što isto radi konkurencija. Ispitivaćete granice i postići ono što su drugi mislili da je nemoguće. Pridružićete se elitnim institucijama koje počinju da prihvataju razmišljanje u stilu raketnih naučnika kao poslovni model. *Vol strit* sada zapošljava takozvane finansijske raketne naučnike da umeće ulaganja pretvore u nauku. Način razmišljanja raketnih naučnika koriste i najbolji trgovci kako bi odabrali sledeći proizvod koji će osvojiti neizvesno tržište.

Ova knjiga je nemilosrdno praktična. Nije tu da samo propoveda o prednosti ovog načina razmišljanja. U njoj ćete naći konkretne, praktične strategije za korišćenje tog razmišljanja, bilo da ste na lansirnoj rampi, u sali za sastanke, ili svojoj dnevnoj sobi. Da bi vam bilo jasno koliko je široka primena ovih principa, u knjizi se prepliću zanimljive anegdote iz raketne nauke sa sličnim epizodama iz istorije, poslovnog sveta, politike, i prava, što ilustruje način razmišljanja o raketnoj nauci.

Da bih vam pomogao da ove principe sprovedete u delo, obezbedio sam nekoliko besplatnih resursa na svom sajtu, koji predstavlja važan dodatak ovoj knjizi. Na internet adresi ozanvarol.com/rocket pronaći ćete:

- pregled ključnih tačaka iz svakog poglavlja;
- radne listove, izazove, i druge vežbe koje će vam pomoći da primenite strategije o kojima se govori u knjizi;
- mesto za prijavu na moj nedeljni *njuzleter*, gde delim dodatne savete i resurse koji jačaju principe iz knjige (čitaoci to zovu „jedini imejl kojem se svake nedelje radujem”);
- moju imejl-adresu, kako biste mogli nešto da prokomentarišete ili samo da se javite.

.....

IAKO SE MOJE IME nalazi uz naslov, za nastanak ove knjige su zaslužni mnogi. Ona se oslanja na moje radno iskustvo u operativnom timu za misiju Marsovih rovera, razgovore koje sam vodio s brojnim raketnim naučnicima, i decenije istraživanja u različitim oblastima, uključujući i nauku i poslovanje. Često putujem da bih profesionalcima iz mnogih oblasti – prava, maloprodaje, farmaceutske proizvodnje, finansijskih usluga, da spomenem samo neke – držao govore o razmišljanju poput raketnih naučnika, neprestano usavršavajući sopstveno mišljenje o tome kako se ovi principi primenjuju u drugim oblastima.

Odlučio sam da u ovoj knjizi predstavim devet osnovnih principa raketne nauke. Druge ideje sam ostavio da sazre, usredsredivši se na one koje su najrelevantnije i van istraživanja svemira. Objasniću kada naučnici dostižu ove ideale, a kada im to ne polazi za rukom. Učićete iz uspeha i poteškoća s kojima se raketna nauka suočava – iz trenutaka najvećeg ponosa, kao i iz onih katastrofalnih.

Baš kao i rakete, ova knjiga se kreće u fazama. Prva faza – lansiranje – posvećena je rasplamsavanju vašeg razmišljanja. Razmišljanje koje vodi ka originalnim rešenjima je puno neizvesnosti, pa ćemo početi odatle. Podeliću s vama strategije koje raketni naučnici koriste u plesu s neizvesnošću, okrećući je u svoju korist. Zatim ću se okrenuti ka vraćanju prvim principima u razmišljanju – što je tajni sastojak svake revolucionarne inovacije. Otkrićete najveću grešku koju preduzeća prave pri generisanju ideja; kako nevidljiva pravila sputavaju vaše razmišljanje; i zašto oduzimanje, a ne dodavanje, predstavlja ključ originalnosti. Zatim ćemo pokriti misaone eksperimente i razmišljanje o velikim koracima – strategije koje koriste raketni naučnici, inovativna preduzeća i najuspešniji ljudi, kako bi se iz pasivnih posmatrača pretvorili u aktivne učesnike u svojoj stvarnosti. Usput ćete naučiti zašto je bezbednije leteti bliže Suncu, kako jedna reč može da podstakne kreativnost, i šta prvo treba da uradite da biste se ustremili na odvažan cilj.

Druga faza – ubrzanje – tiče se pokretanja ideja koje ste osmislili u prvoj fazi. Prvo ćemo istražiti kako da preformulišete i precizirate svoje ideje i zašto pronalaženje pravog odgovora počinje

postavljanjem pravog pitanja. Zatim ćemo ispitati kako da uočite nedostatke u svojim idejama tako što ćete promeniti svoja podrazumevana podešavanja od ubeđivanja drugih da ste u pravu na dokazivanje da grešite. Otkriću vam kako da testirate i eksperimentišete kao raketni naučnik da biste bili sigurni da vaše ideje stižu najbliže cilju pri sletanju. Usput ćete otkriti nezaustavljivu strategiju za obuku astronauta koju možete koristiti pri sledećoj prezentaciji ili lansiranju proizvoda. Saznaćete kako se uspon Adolfa Hitlera može objasniti istom vrstom greške u dizajnu zbog koje se 1999. godine srušio Marsov polarni lender. Takođe ćete naučiti kako je ista jednostavna strategija koja je spasla stotine hiljada prevremeno rođenih beba spasla i misiju Marsovih rovera nakon što je otkazana. Konačno, otkriću vam šta jedan od najneshvaćenijih naučnih koncepata može da vas nauči o ljudskom ponašanju.

Treća i poslednja faza je *postignuće*. Naučićete zašto u poslednje sastojke za otključavanje punog potencijala spadaju i uspeh i neuspeh. Otkrićete zašto mantra „greši brzo i često” može da postane recept za katastrofu. Otkriću kako je isti slom koji je doveo do kolapsa jednog industrijskog giganta prouzrokovao i eksploziju spejs-šatla. Objasniću zašto kompanije propovedaju o učenju iz neuspeha, ali ne primenjuju to u praksi. Otkrićemo iznenađujuće prednosti jednakog postupanja sa uspehom i neuspehom, i zbog čega najuspešniji ljudi neprekidan uspeh vide kao znak upozorenja.

Do kraja treće faze, umesto da puštate svet da vam oblikuje misli, dozvolićete svojim mislima da oblikuju svet. Umesto da jednostavno razmišljate van okvira, moći ćete da prilagodite okvir svojoj volji.

.....

DOŠLI SMO do onog dela uvoda gde treba fino da izložim zbog čega pišem ovu knjigu. Za knjigu poput ove, razuman narativ bi uključivao moj prvi teleskop u detinjstvu, zaljubljuvanje u zvezde, izgradnju karijere u raketnoj nauci, kao i praćenje strasti koje je kulminiralo u ovoj knjizi – jedna lepa, linearna priča.

Ali moja priča uopšte ne izgleda tako. I neću ni pokušavati da je izmenim kako bih dobio savršen, ali obmanjujući oblik. Jesam

dobio teleskop kao dete – pa, više je ličio na neki jadni dvogled – ali nikada nisam uspeo da ga nateram da radi (što je trebalo da bude znak). Jesam se bavio raketnom naukom – sve dok nisam dao otkaz. Ovde sam, kao što ćete videti na sledećih nekoliko stranica, završio zahvaljujući šašavoj kombinaciji sreće, odličnog mentora, nekoliko dobrih odluka, a možda i malo birokratije.

U Ameriku sam došao iz svih stereotipnih razloga. Dok sam još bio dečak koji je rastao u Istanbulu, Amerika je za mene bila poput sna. Moja vizija je izvučena iz eklektične grupe američkih TV serija odabranih za prevod na turski. Za mene je Amerika bio rođak Lari iz *Savršenih stranaca*, koji dovodi Balkija, rođaka iz istočne Evrope, u svoj dom u Čikagu, gde izvode „ples radosti” da bi proslavili sreću. Amerika je bila *ALF* i porodica Taner, koja pruža utočište krznenom vanzemaljcu koji stalno pokušava da im pojede mačku.

Mislio sam, kada u Americi ima mesta za Balkija i Alfa, možda ima i za mene.

Porodica u kojoj sam rođen živela je u skromnim uslovima i želeo sam bolje prilike u životu. Tata je počeo da radi sa šest godina kako bi pomogao svom ocu, vozaču autobusa, i majci domaćici. Probudio bi se pre zore da pokupi vruće novine s mašina za štampu i prodavao ih pre škole. Majka je odrasla u ruralnom delu Turske, gde je moj deda bio pastir, koji je postao učitelj u državnoj školi. On i baka, koja je takođe bila učiteljica, gradili su, ciglu po ciglu, baš onu školu u kojoj su radili.

Tokom mog odrastanja, snabdevanje strujom bilo je nepouzdanost, i nestanci struje često su bili zastrašujući za malog dečaka. Da bi me zabavio, tata je smislio jednu igru. Zapalio bi sveću, uzeo moju fudbalsku loptu i simulirao okretanje Zemlje (fudbalske lopte) oko Sunca (sveće).

To su mi bili prvi časovi iz astronomije. Upecao sam se.

Noću sam bio zauzet sanjajući svemir s poluizduvanim fudbalskim loptama. A tokom dana sam bio učenik u obrazovnom sistemu koji je funkcionisao po strogim pravilima. U osnovnoj školi nas učiteljica nije zvala Osman ili Fatma. Svakom učeniku bio je dodeljen broj, otprilike nalik načinu na koji se stoka žigoše zarad identifikacije. Bili smo 154 ili 359 (moj broj, koji neću otkriti, jedini je PIN koji sam ikada koristio u banci – dođavola s upozorenjima o

„često promeni PIN-a”). U školu smo išli u istoj odeći – jarko plavoj uniformi sa snežnobelom kragom – i svi dečaci su nosili isti kroj.

Svakog školskog dana recitovali smo himnu, a potom i standardnu dačku zakletvu, gde smo se zavetovali da ćemo svoje postojanje posvetiti turskom narodu. Poruka je bila nepogrešiva: pokorite se, potisnite svoje karakteristične osobine, i prihvatite konformizam za opšte dobro.

Zadatak prisiljavanja na konformizam zasenio je sve druge obrazovne prioritete. U četvrtom razredu sam jednom počinio težak greh preskočivši šišanje, što je odmah izazvalo gnev direktora škole, strvinu od čoveka, kojoj bi više odgovaralo mesto upravnika zatvora. Primetio je moju kosu dužu od standardne tokom jedne od svojih inspekcija i počeo da diše kao pobesneli nosorog. Oteo je šnal od jedne devojke i zabio mi je u kosu kako bi me osramotio pred svima i kaznio zbog nekonformizma.

Konformizam u obrazovnom sistemu nas je spasao naših najgorih sklonosti, onih dosadnih individualističkih ambicija da maštamo o nečemu velikom i smišljamo zanimljiva rešenja za složene probleme. Nisu napredovali učenici koji su bili pobunjenici, kreativci, pioniri, već oni koji su zadovoljavali autoritete, negujući podaništvo kakvo bi vam bilo korisno ako predstavljate industrijsku radnu snagu.

Ova kultura sleđenja pravila, poštovanja starijih, i učenja napamet slabo je ostavljala prostora za maštu i kreativnost. To sam morao sam da negujem, pre svega čitajući knjige. Knjige su mi bile utočište. Kupovao sam sve što sam mogao da priuštim, brižljivo rukovao njima dok sam ih čitao, da ne bih zgužvao stranice ili ricknu. Gubio sam se u fantastičnim svetovima koje su kreirali Rej Bredberi, Isak Asimov i Artur Klark, i živeo posredno kroz njihove izmišljene likove. Gutao sam sve knjige o astronomiji koje sam našao, i oblepio zidove posterima naučnika kao što je Ajnštajn. Preko starih *betamaks* kaseta, obraćao mi se Karl Sejgan, kroz originalnu seriju *Kosmos*. Nisam bio sasvim siguran o čemu govori, ali sam svejedno slušao.

Sâm sam naučio da programiram i napravio veb-stranicu pod nazivom *Spejs labs*, digitalno ljubavno pismo astronomiji. Pisao sam, na lošem, osnovnom engleskom, sve što sam znao o svemiru.

Iako mi programiranje nije pomoglo u odnosu s devojkama, pokazalo se kao ključno kasnije u životu.

Za mene je raketna nauka postala sinonim za beg. U Turskoj mi je put bio unapred određen. U Americi – predvodniku u raketnoj nauci – mogućnosti su bile beskonačne.

Sa sedamnaest godina postigao sam drugu kosmičku brzinu.³ Primljen sam na Univerzitet Kornel, gde je moj heroj iz detinjstva, Sejgan, nekada bio profesor astronomije. Pojavio sam se u Kornelu u uskim evropskim farmerkama, s jakim naglaskom i sramnom ljubavlju prema Bon Džoviju.

Malo pre nego što sam stigao u Kornel, istražio sam dešavanja na odseku za astronomiju. Saznao sam da je profesor astronomije, Stiv Skvajres, bio zadužen za projekat slanja rovera na Mars koji je finansirala *Nasa*. Pored toga, kada je diplomirao, Sejgan mu je bio mentor. To je bilo previše dobro da bi bilo istinito.

Nije bilo oglasa za posao, ali sam poslao svoju biografiju Skvajresu i izrazio žarku želju da radim za njega. Nisam očekivao ništa – moglo bi se reći da sam se oslonio na molitvu – ali sam se setio jednog od najboljih saveta koje sam ikada dobio od oca: Nećeš dobiti na lutriji ako ne kupiš tiket.

Zato sam ga kupio. Ali nisam imao pojma u šta se upuštam. Na moje veliko iznenađenje, Skvajres mi je odgovorio i pozvao me na razgovor. Jednim delom zahvaljujući programiranju koje sam naučio u srednjoj školi, dobio sam posao kao član operativnog tima u misiji koja će poslati na Mars dva rovera, po imenu *Spirit* i *Oportjuniti*. Triput sam proverio ime u pismenoj ponudi da se uverim da nije u pitanju neka strašna birokratska zbrka.

Samo nekoliko nedelja ranije, bio sam u Turskoj i maštao o svemiru. Sada sam dobio mesto u prvom redu za akciju. Prizvao sam svog unutrašnjeg Balkija i izveo ples radosti. Za mene, nada koju je Amerika trebalo da predstavlja – njen duh i priliku – više nije bila samo kliše.

Sećam se prvog ulaska u takozvanu Marsovu sobu na četvrtom spratu zgrade za istraživanje svemira u Kornelu. Na zidovima su bile ugravirane šeme, kao i fotografije površine Marsa. Bila je to

³ Druga kosmička brzina ili brzina oslobođanja je najmanja brzina neophodna da bi objekat napustio gravitaciono polje planete. (Prim. prev.)

neuredna prostorija bez prozora, osvetljena sumornim fluorescen-tnim svetlima koja su izazivala glavobolju. Ali dopala mi se.

Morao sam da naučim kako da razmišljam kao raketni naučnik – i to brzo. Prvih nekoliko meseci sam proveo pažljivo slušajući razgovore, čitajući brdo dokumenata, i pokušavajući da dešifrujem značenje potpuno novog skupa akronima. U slobodno vreme sam radio i na misiji Kasini–Hajgens, u kojoj je poslata letelica koja će proučavati Saturn i njegovu okolinu.

S vremenom je moj entuzijazam za astrofiziku počeo da jenjava. Osećao sam kako teorija koju sam učio na predavanjima nema mnogo veze s praktičnošću stvarnog sveta. Uvek su me više zanimale praktične primene nego teorijske konstrukcije. Dopadalo mi se da učim misaone procese koji su zadirali u raketnu nauku, ali ne i sve ono što se radilo na predavanjima iz matematike i fizike koja sam morao da pohađam. Bio sam kao pekar koji voli da razvija testo, ali ne voli peciva. U mojoj grupi bilo je kolega koji su bili mnogo bolji studenti od mene, a ja sam mislio da se veštine kritičkog razmišljanja koje sam stekao zahvaljujući iskustvu mogu iskoristiti u praktičnijoj upotrebi od ponovnog rutinskog dokazivanja zašto je E jednako mc^2 .

Iako sam nastavio da radim na misijama na Mars i Saturn, počeo sam da istražujem i druge opcije. Otkrio sam da me mnogo više privlači fizika društva i odlučio sam da upišem pravni fakultet. Mojoj majci je bilo posebno drago jer više nije morala da ispravlja prijatelji-ke koje su tražile od sina astrologa da im protumači horoskop.

Čak i kada sam promenio putanju, zadržao sam komplet alata koji sam stekao tokom četiri godine astrofizike. Služeći se istim veštinama kritičkog razmišljanja, prvi sam diplomirao, s najvišim prosekom ocena u istoriji pravnog fakulteta. Nakon diplomiranja, dobio sam željeno činovničko mesto u američkom Apelacionom sudu za deveti okrug i bavio se advokaturom dve godine.

Tada sam odlučio da postanem profesor. Želeo sam da podučavanjem prenesem uvide u kritičko mišljenje i kreativnost koje sam stekao baveći se raketnom naukom. Inspirisan svojim frustracijama konformističkim obrazovnim sistemom u Turskoj, nadao sam se da ću svoje učenike osnažiti da sanjaju velike snove, ispituju pretpostavke, i aktivno oblikuju svet koji se brzo razvija.

Kada sam shvatio da radeći u učionici dosežem samo do upisanih učenika, pokrenuo sam onlajn-platformu kako bih podelio te uvide sa ostatkom sveta. U nedeljnim člancima koji dopiru do miliona ljudi, pišem o preispitivanju opšteprihvaćenih znanja i uspostavljanju novog statusa kvo.

Istina je da nisam imao pojma kuda sam krenuo sve dok nisam stigao. Kada se osvrnem, shvatam da je kraj bio tu od samog početka. Sve vreme, sve je bilo protkano zajedničkom niti koja se nepogrešivo probijala kroz različite aktivnosti. Dok sam vijugao od raketne nauke do zakona, a zatim do pisanja i obraćanja različitoj publici, sveobuhvatni cilj mi je bio da razvijem alat za razmišljanje u stilu raketnog naučnika i podelim s drugima ono što sam naučio. Prevođenje nedostižnih koncepata na običan jezik često zahteva da neko sa strane pogleda unutra – neko ko zna kako razmišljaju raketni naučnici, ko može da analizira taj proces, ali je dovoljno udaljen od tog sveta.

Sada se nalazim na toj granici između insajdera i autsajdera, i shvatam da sam slučajno proveo ceo život spremajući se da napišem ovu knjigu.

.....

OVE REČI PIŠEM u vreme kada su podele u svetu dostigle vrhunac. Uprkos tim zemaljskim sukobima, iz perspektive raketne nauke, postoji više onoga što nas spaja nego onoga što nas razdvaja. Kada pogledate Zemlju iz svemira – plavo-bela mrlja u potpuno crnom univerzumu – sve zemaljske granice nestaju. Svako živo biće na Zemlji nosi tragove Velikog praska. Kao što je rimski pesnik Lukrecije napisao: „Svi smo nikli iz nebeskog semena.” Svako biće na Zemlji „gravitacija drži na istom mokrom kamenu širokom 12.742 kilometra, koji juri kroz svemir”, objašnjava Bil Naj. „Ne postoji opcija da idete sami. Svi smo zajedno u ovoj vožnji.”

Prostranstvo univerzuma stavlja naše zemaljske brige u pravi kontekst. Ujedinjuje nas zajednički ljudski duh, koji milenijumima gleda u isto noćno nebo i vidi milijardama kilometara udaljene zvezde, gledajući hiljadama godina unazad kroz vreme, i postavlja ista pitanja: Ko smo mi? Odakle dolazimo? I kuda idemo?

Svemirska sonda *Vojadžer 1* poletela je 1977. godine kako bi naslikala prvi portret Sunčevog sistema sa strane, fotografišući Jupiter, Saturn i ostalo. Kada je završila svoju misiju na rubovima Sunčevog sistema, Sejgan je došao na ideju da okrene njene kamere i usmeri ih na Zemlju kako bi napravio konačnu sliku. Sada već prepoznatljiva fotografija, poznata kao „Bleda plava tačka”, prikazuje Zemlju kao sićušni piksel – jedva primetnu „trunku prašine koja visi o zraku sunca”, po Sejganovim nezaboravnim rečima.

Skloni smo da sebe vidimo u centru svega. Ali sa stanovišta svemira, Zemlja je „usamljena mrlja u velikoj kosmičkoj tami kojom je obavijena”. Razmišljajući o dubljem značenju Bleda plave tačke, Sejgan je rekao: „Pomislite na reke krvi koje su prolili svi ti generali i carevi kako bi, u slavi i trijumfu, mogli da postanu trenutni gospodari delića tačke. Pomislite na beskrajne okrutnosti koje stanovnici jednog ugla ovog piksela čine jedva razaznatljivim stanovnicima nekog drugog ugla.”

Raketna nauka nas uči o našoj ograničenoj ulozi u kosmosu i podseća nas da budemo nežniji i bolji jedni prema drugima. Mi u ovom životu provodimo samo trenutak, najmanji delić trajanja. Hajde da taj delić trajanja učinimo bitnim.

Kada naučite da razmišljate kao raketni naučnik, ne samo da će se promeniti način na koji posmatrate svet već ćete biti dovoljno snažni da ga menjate.