



Izdavač: **KATARINA ŽRINSKI** d.o.o.

Moslavačka 9, Varaždin, tel.: 042/241-000, fax: 042/241-828

Za izdavača: *Mirjana Ptiček*

Urednica: *Mirjana Ptiček*

Redaktura: *Ina Matijević*

Predgovor hrvatskom izdanju: *akademik Ivo Šlaus*

Grafički urednik: *Tomislav Škrinjar*

Izvornik: *The Blue Economy*

10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs

Report to the Club of Rome, Paradigm Publications,

Taos, New Mexico, USA, 2010

Copyright © 2009 Gunter Pauli

Copyright © 2012. **KATARINA ŽRINSKI** d.o.o. Varaždin

Prijevod: *Aleksandra Barlović*

ISBN 978-953-236-208-4

CIP zapis dostupan u računalnom katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 821799.

Sva prava pridržana. Nijedan dio ove knjige ne smije se umnožavati, fotokopirati ili na bilo koji drugi način reproducirati bez pismenog dopuštenja nakladnika.

PLAVA EKONOMIJA

**10 GODINA
100 INOVACIJA
100 MILIJUNA RADNIH MJESTA**

Gunter Pauli
Izvešće podneseno Rimskom klubu



KATARINA ZRINSKI
d.o.o. VARAŽDIN

listopad, 2012.

Pohvale knjizi Plava ekonomija

Plava ekonomija opisuje inovacije koje će nedvojbeno promijeniti naše navike proizvodnje i potrošnje. To djelo upućuje nas u strateškom smjeru održivog razvoja. Novi ekonomski model dr. Paulija ambicioznim poduzetnicima i političkim vođama pruža temelje za promišljanje i ostvarivanje održive budućnosti. Poduzetnici i politički vođe tako će moći iskoristiti mnogostruke nove mogućnosti te donositi odluke koje će služiti ekonomiji i zajednici.

Noemí Sanín Posada,
veleposlanica Kolumbije u Venezueli (1990.-1991.), Španjolskoj
(2003.-2007.), Ujedinjenom Kraljevstvu (1994.-1996., 2007.-2009.),
kolumbijska ministrica komunikacija (1983.-1986.), kolumbijska ministrica
vanjskih poslova (1991.-1995.), mirovna pregovaračica kolumbijske vlade

Plava ekonomija upravo je ono što nam je potrebno da podignemo klonulu ekonomiju i stvorimo održiviji model. Nove zamisli i inovativno razmišljanje predstavljeni u ovoj knjizi pružaju nam uzbudljive nove mogućnosti za transformaciju ekonomije kako bi mogla rađati novim radnim mjestima i održavati zdrave, sretne zajednice daleko u budućnosti.

Phaedra Ellis-Lamkins,
generalna direktorica organizacije Green For All

Dok sam u proteklih trideset godina gradio računalnu industriju u ACER-u, dr. Pauli upoznao me s mnogim kreativnim zamislama, osobito putem svoje organizacije Zero Emissions Research and Initiatives. Dr. Pauli već je desetljećima posvećen teoretskom razvoju te praktičnoj primjeni zamisli nulte emisije. Zamisli koje je iznio u **Plavoj ekonomiji** predstavljaju održiv i konkurentan poslovni okvir utemeljen na inovacijama koje ulagačima i društvu nude financijske, socijalne i ekološke dobrobiti. Takve mogućnosti postizanja održivosti, pariteta i profitabilnosti nisu samo primamljive, nego i neodoljive.

Stan Shih,
osnivač tvrtke ACER Computers,
predsjednik Fonda ID Soft Capital Venture

Gunter Pauli vješto objašnjava primjere iz prirode koji nam mogu pomoći riješiti probleme vezane uz održivost. Posrijedi su nove i konkurentne alternative umjetnim kemijskim i tehnološkim rješenjima te njihovim nehotičnim toksičnim posljedicama.

Yvon Chouinard,
vlasnik tvrtke Patagonia, Inc.

Priroda sadrži sva rješenja. Gunter Pauli je poduzetnik-vizionar sposoban pomoći nam uspostaviti "plavu ekonomiju" utemeljenu na poštivanju Zemljinih ekosustava i čovječanstva. Njegova će knjiga nedvojbeno biti biblija te nove ekonomije, namijenjena svima nama koji radimo na izgradnji boljeg svijeta.

Christian Courtin-Clarins,
predsjednik tvrtke Clarins (Francuska)

Trenutačna ekonomska kriza ujedno je kriza etike i vrijednosti, koja je dovela do bogaćenja nekolicine i siromašenja mnogih. **Plava ekonomija** zagovara novu ekonomiju vođenu inovacijama i kreativnošću s ciljem podizanja novoga naraštaja socijalnog poduzetništva. Takva nam je ekonomija potrebna, a Gunter Pauli može je ponuditi svijetu.

Wendy Luhabe,
rektorica Sveučilišta Johannesburga,
predsjednica Industrial Development Corporation of South Africa

Prije petnaest godina Gunter Pauli došao je u moj ured u Tokiju, gdje sam bio rektor Sveučilišta Ujedinjenih naroda. Kad mi je objasnio svoju zamisao "nulte emisije", odmah sam ga zaposlio kao svojega posebnog savjetnika. Zamisao nulte emisije ubrzo se proširila cijelim Japanom i drugim zemljama. Privatne japanske tvrtke ubrzo su počele ulagati u tehnologiju i opremu za praktičnu primjenu te izvorne zamisli.

Gunterovo novo djelo, **Plava ekonomija**, iznosi izvrsne inovativne zamisli s mogućnostima praktične primjene, koje će poduzetnicima i potrošačima pomoći znatno utjecati na ekonomiju mnogih zemalja svijeta te omogućiti zaradu, otvaranje radnih mjesta i zaštitu okoliša. U zamišljanju budućnosti Gunter je i dalje optimist. I ja sam. Čitajući **Plavu ekonomiju** upoznat ćete te zamisli i primjere njihove konkretne primjene. Nemojte je propustiti i preporučite je svojim prijateljima.

Profesor Heitor Gurgulino de Souza,
rektor Sveučilišta UN-a, Tokio, Japan (1987.-1997.), glavni tajnik IAUP-a
(International Association of University Presidents), Brasilia-DF, Brazil

Naša će civilizacija u konačnici preživjeti budemo li sposobni oponašati prirodu. **Plava ekonomija** rasvjetljuje taj put.

Lester R. Brown,
predsjednik Instituta Earth Policy,
autor djela Plan B 4.0: Mobilizing to Save Civilization

Premda o ekologiji znam premalo, vrijedne zamisli i nadahnuća izneseni u **Plavoj ekonomiji** zaslužuju našu najveću pozornost.

Elie Wiesel,
dobitnik Nobelove nagrade za mir 1986. godine

Plava ekonomija pokazuje nam da bi mnogi problemi propadanja i onečišćenja okoliša nestali kad bismo osiguravali sirovine i organizirali proizvodnju onako kako to priroda čini. Međutim, ekonomska politika i osnovni poslovni modeli u velikoj mjeri ignoriraju integrirana rješenja. Budući ekonomski modeli trebali bi uzeti u obzir stratešku vrijednost portfelja inovacija utemeljenih na prirodi i fizici. Posrijedi je težak zadatak, ali knjiga Guntera Paulija uvjerljivo pokazuje put vrijednim primjerima kako priroda i ekonomija mogu i moraju surađivati.

Anders Wijkman,
član Švedske kraljevske akademije znanosti i Europskog parlamenta
(1999.-2009.)

Plava ekonomija iznimna je vizija onoga što je uistinu moguće u kontekstu održive ekonomije. Gunter Pauli godinama je neumorno radio na sadržaju obećanja Plave ekonomije. Njegova je knjiga zadivljujući plod istinske posvećenosti oslobađanju potencijala održivosti koji se univerzalno ostvaruje u prirodnim ekosustavima. Kao investicijski menadžeri uvijek tražimo sjajne, jedinstvene zamisli koje mogu donijeti zaradu te istodobno riješiti najveće svjetske probleme. Svima zainteresiranim za nadilaženje plitkih shvaćanja održivih djelatnosti savjetujem pročitati ovu knjigu i pronaći nadahnuće u istinskoj mogućnosti stvaranja uistinu trajnog i održivog ekonomskog sustava utemeljenog na dubokoj mudrosti Prirode.

Colin M. le Duc,
partner u tvrtki Generation Investment Management LLP (London)

Gunter Pauli nadahnuti je vizionar-poduzetnik. Svijetu je potreban upravo takav poslovni vođa i edukator. Njegovi koncepti i zamisli stvaranja održivih poslova i socijalnih pothvata utemeljeni su na dubokom razumijevanju ekosustava. Ovoj knjizi mjesto je u knjižnici svakog sveučilišta, poslovne škole i poduzetnika koji želi dati doprinos današnjem svijetu.

Hazel Henderson,
autorica djela *Ethical Markets: Growing the Green Economy*,
predsjednica tvrtke Ethical Markets Media (SAD i Brazil)

Plava ekonomija jasno i poticajno opisuje sustavan pristup koji oponaša Prirodu i pokazuje put napredovanja. Svima koji se žele okoristiti ekonomskim mogućnostima koje prate promjene u 21. stoljeću, Gunter objašnjava kako valja preustrojiti ekonomiju i preoblikovati društvo.

Harvey Stone,
predsjednik tvrtke Open Circle Innovations

Gunter Pauli formulirao je poduzetnički poslovni model koji može biti odgovor na osnovne potrebe, graditi društveni kapital i ostvariti održivost. Njegov trenutačni rad na ekonomskom razvoju pomoću projekta READ u Butanu usredotočen je na predstavljanje portfelja inovacija opisanih u ovoj knjizi kao oruđa za poboljšanje Nacionalnog indeksa sreće i podržavanje ekološkog te socijalnog poduzetništva. Uz misiju organizacije Social Venture Network njegova poruka **Plave ekonomije** nedvojbeno će odjeknuti među sve većom zajednicom poslovnih i društvenih vođa.

Omer L. Rains,
predsjednik projekta Rural Education & Development (READ),
globalni direktor Fonda Marshall Plan Venture i član organizacije Social
Venture Network (SVN)

Gunter Pauli pomno je prikupio mnoge koncepte koji mogu ostvariti sklad s prirodom, bogatstvo za poduzetnike i mogućnost prehrane te sredstava za život za sve. **Plava ekonomija** važno je štivo za sve poduzetnike koji prihvaćaju ekološku osviještenost i slave ljudsku evoluciju.

Paul Mahal,
suosnivač tvrtke CoroCare

Havaji kreću putem oživljavanja 'Aine (kopna i mora) primjenom načela blagostanja iz modela ahupua'a. Ta načela potječu iz domorodačke kulture i usklađena su sa starim sustavima Zemlje te s vrijednostima duha Alohe i Ponoa. Inovacije opisane u **Plavoj ekonomiji** veličaju taj duh. Aloha ke Akua, e malama kakou. (Ljubav Božja bdije nad nama.)

Mark McGuffie,
generalni direktor Enterprisea Honolulu

Japan je među prvima podupro rani rad Guntera Paulija s nultom emisijom. Uvjeren sam da će inovativni pristupi koje opisuje u **Plavoj ekonomiji** cijelom svijetu dati moćan pogon za novu vrstu ekonomije.

Profesor Kiyoshi Kurokawa,
dr. med., poseban znanstveni savjetnik japanskog premijera (2006.-2008.),
predsjednik Znanstvenog vijeća Japana (2003.-2006.)

Plava ekonomija podržava naš prijelaz iz ekonomije utemeljene na proizvodnju na ekonomiju utemeljenu na sustavu. Takav kulturni skok iziskuje da uvidimo – i napustimo – veze koje su prešle u nesvjesnu strategiju osnovne djelatnosti podložne tržišnoj tiraniji.

Dr. Catia Bastioli,
predsjednica tvrtke Novamont SpA (Italija),
europska inovatorica godine (2007.)

Kao živa vrsta razvijamo se u međuovisnosti, oblikujući oruđe za izvrsnu koegzistenciju. Nove zamisli i zapanjujući koncepti izneseni u **Plavoj ekonomiji** u suzvučju su s našim najdubljim znanjem. Autor nas navodi uvidjeti da Priroda razvija sustave koji su savršeno pogodni za trajanje. Model kaskadne energije i hranjivih tvari iz jednog prirodnog kraljevstva za drugo nudi nam potrebnu paradigmu koja nam pomaže da vizualiziramo svoje mjesto u skladu prirode.

Dr. Amy McConnell Franklin,
magistrica pedagogije i javnog zdravstva, savjetnica za razvoj emocionalne
inteligencije i predavačica,
autorica djela Choose to Change

Gunter Pauli u **Plavoj ekonomiji** čitatelju predstavlja sjajnu zbirku inovacija koja može povezati profitabilnost i održivost. Pokazuje nam kako poduzetništvo, znanost, civilno društvo i zajednica mogu surađivati te

profitirati u zadovoljavanju svih potreba. Ovo će djelo potaknuti poduzetnike na prihvaćanje izazova koji je postavio bivši glavni tajnik Ujedinjenih naroda Kofi Annan: "Izaberimo sjediniti moć tržišta s autoritetom univerzalnih ideala. Izaberimo pomiriti kreativne sile privatnog poduzetništva s potrebama prikraćenih i sa zahtjevima budućih naraštaja."

Frederick C. Dube,
profesor na Svjetskoj mirovnoj akademiji pri Sveučilištu Basela,
viši savjetnik UN-ove inicijative Global Compact, China Network,
član upravnog odbora International Global Management Education Institutea

Plava ekonomija ima posebno mjesto na momemu radnom stolu – središnje. U trideset godina rada na stvaranju održive budućnosti malokad sam naišao na knjigu s toliko visokom razinom intelektualne strogosti i radosnog divljenja. Oboje smatram presudno važnim. Uvidi i iznimna širina scenarija usredotočenih na rješenje mogu izazvati vrtoglavicu te ubrzati rad srca. Kao studenta dizajna i osmišljavanja sistema ovih me stotinu inovacija ispunilo nadom i ushitilo mogućnostima za budućnost koju ću rado ostaviti dolazećim naraštajima.

Kris Holstrom,
regionalni koordinator za održivost The New Community Coalitiona,
organski zemljoradnik iz Colorada

Plava ekonomija ekonomistima otkriva niz tehnoloških inovacija utemeljenih na prirodi. Pokazuje nam da ekološka održivost i poslovna profitabilnost nipošto nisu međusobno isključive.

Dr. Andrew Parker,
voditelj istraživanja u londonskom Prirodoslovnom muzeju,
Koledž Green Templeton u Sveučilištu Oxford;
inovator plave ekonomije

Kad iz ZELENOGA (inicijativa)
skočite u PLAVO (ekonomija)
vaše CRVENO (bilanca) postaje CRNO (bogatstvo)!
S istinskom dinamikom GEJE (prirodno...)

Tomoyo Nonaka,
predsjednica Gaia Initiative,
generalna direktorica Sanyo Electric Groupa (Japan) (2005.-2008.)

Sadržaj

Predgovor	17
Predgovor hrvatskom izdanju	23
Posveta	25
Uvod	29

Prvo poglavlje

VJEČNI IZVORI ZA IZAZOVE NAŠEG DOBA	37
Fizika i praktičnost	38
Traćenje	39
Kako prihvatiti otpad	43
Postizanje obilja	46

Drugo poglavlje

OPONAŠANJE EKOSUSTAVA KAO PUT PREMA PLAVOJ EKONOMIJI	49
Bogatstvo iz nestašice	51
Sigurnost hrane u Africi	54
Otok koji pluta na snu	57
Napredna rješenja iz Puebla	60
Bagasa, slatko rješenje	62
Urbani cjeloviti sustavi	63

Treće poglavlje

UČINKOVITO ISKORIŠTAVANJE PRIRODNIH RESURSA	65
Struktura i tok	65
Termiti, majstori toka	66
Pruga drugačije boje	69
Pustinja obilja	71
Skupljanje vode privlačenjem i odbijanjem	72

Usavršeno prianjanje	73
Virovi kao učinkoviti baktericidi	74
Prirodni načini izbjegavanja vatre i plamena	78
Otkrivanje rješenja za probleme održivosti	80

Četvrto poglavlje

PREDVOĐENJE PRIMJEROM ZA TRŽIŠNE VOĐE	83
Hrast iz sjemenke	83
Nove mogućnosti, nove perspektive	85
Izlaženje iz okvira	88
Prvo načelo upravljanja: osnovna djelatnost određena osnovnom kompetencijom . . .	89
Drugo načelo upravljanja: upravljanje opskrbnim lancem	92
Treće načelo upravljanja: korištenje usluga specijaliziranih tvrtki	94
Četvrto načelo upravljanja: novčani tok kao kralj	95
Peto načelo upravljanja: istiskivanje	97
Nedostatak prednosti	98
Toliko mnogo rješenja, toliko malo vremena	98
Privid zelenog	99
Od 20 tisuća do 100 milijuna	102

Peto poglavlje

PRIRODA I NJEZIN MAGISTERIJ BRILJANTNIH PRILAGODBI	105
Opunomoćivanje poduzetnika?	108
Tri razine održivosti	112
Jedna inovacija, mnogi prihodi	113
Kaskada resursa u zajednici	116
Istinske mogućnosti, istinska rješenja	116

Šesto poglavlje

KASKADNI MODELI, VIŠESTRUKI NOVČANI TOKOVI.	119
Što se šuška o kavi	123
Od pulpe do sredstava za život.	128
Od otpada do superhrane	132

Sedmo poglavlje

ISPREDANJE SVILENE PRIČE	137
Površinski sloj zemlje na rubu	137
Svila za fiksiranje ugljika.	140
Geometrija svile.	141
Glatko izbrijavanje	145
Glatko kao svila	147
Biokompatibilna medicinska primjena	148

Osmo poglavlje

OD GOLEMOG DO SIĆUŠNOG	151
Samo otkucaj srca	151
Energija kitova	152
Zdrava električna energija bez baterije	156
Mrežni prijenos podataka o zdravlju	158
Bolji način hlađenja	161
(Jeste li čuli?) Furiozno uzbuđenje zbog furanona.	163
Čudesni crvi.	169
Bezbolne injekcije	175
Potiskivanje bez plinova	176
Povezivanje inovacija	179
Biološka raznolikost i zdravlje.	180

Deveto poglavlje

DUGA MOGUĆNOSTI – NOVI PRISTUP BOJENJU I KOZMETICI	183
Opazanje svjetlosti	184
Ultraljubičasta: svjetlost koju ljudska bića ne vide	185
Evolucija boje i opažanja	188
Pigmentacija kao roba	190
Što je jednome otpad, drugome je resurs	193
Biorafinerija budućnosti	196

Deseto poglavlje

ZAMIŠLJANJE NOVIH ENERGETSKIH MOGUĆNOSTI	199
Novi pristup politici upravljanja potražnjom	202
Otkrivanje novih energetskih mogućnosti	205
Električna energija iz pH	207
Električna energija iz diferencijala temperature	207
Električna energija iz gravitacije i tlaka	209
Energija gibanja (kinetička energija)	212
CO ₂ kao izvor energije	214

Jedanaesto poglavlje

ISTINSKO ZLATO: RUDNICI KAO PLATFORME ISCJELJIVANJA	223
Kako ispraviti pogreške iz prošlosti	223
Zatvaranje rane kako bi zacijeljela	227
Metoda skupljanja metana	228
Pretvaranje vode iz troška u izvor prihoda	230
Uzbudljive uštede	232
Energija zračnih struja	233
Proizvodnja energije iz temperature i tlaka	233

Poboljšavanje stanja okoliša	234
Kelacija složenih ruda	237
Rudnici kao biorafinerije	239
Financijski inženjering	241

Dvanaesto poglavlje

ZGRADE PROJEKTIRANE U SKLADU S TOKOVIMA....	243
Pretvaranje stambenog prostora u ekosustav	243
Sedam tokova dizajna zgrada i životnog prostora	245
Potpuno suvremena dječja soba	248
Tok zraka i svjetlosti	250
Saznanja o vlažnosti primljena od kukaca	253
Živi filter	254
Gljivice u podrumu	255
Izazov trostrukog ostakljenja	257
Tok vode	258
Efekt toplinskog otoka	264
Tok zvuka	265
Tok energije	266
Tokovi ljudi i materije	270
Škole kao učionice održivosti	271
Kuće za sve	273
Imajući u vidu sve tokove	277
50 tehnologija nadahnutih prirodom te integriranih u građevinski dizajn	278

Trinaesto poglavlje

KASKADA PLAVE EKONOMIJE	279
Izlazak iz slijepa ulice	279
Neobično vijugav put	280

Pogovor

OSTVARENJE SNA	287
Uspjeh u Kaliforniji	289
Kava, invazivne vrste i lokalna biološka raznolikost	291
Prevladavanje nepravednog bojkota	293
Od ZERI do 100	295

DODATAK 1.

TABLICA 100 INOVACIJA NADAHNUTIH PRIRODOM	299
--	-----

DODATAK 2.

100 INOVACIJA KOJE NADAHNJUJU KONKURENTNE POSLOVNE MODELE	305
Kaskada sirovina, hranjivih tvari i energije kao u ekosustavu	306
Zamjena nečega ničime	322
Platformске tehnologije i pospješivanje održivosti	342
Iznimni poticaji na razmišljanje	355
Bibliografija i referentna literatura	359
Druga djela Guntera Paulija	364
Dodatne informacije	365
Indeks	367

Predgovor

Zamisli s kojima ćete se susresti u ovoj knjizi među najprivlačnijim su mogućnostima za ostvarenje konkurentne niskouglijične i štedljive ekonomije 21. stoljeća. Potrebno je istaknuti da će neke od najvećih mogućnosti za stvaranje radnih mjesta proizaći iz oponašanja učinkovitosti ekosustava koji ne stvara otpad. Svijet prirode je, u svom svojem sjaju i raznolikosti, već spretno, neočekivano i na kontraintuitivne načine riješio mnoge probleme održivosti s kojima se čovječanstvo suočilo. Kad bi ljudska bića samo mogla shvatiti zapanjujuću kemiju, procese, strukture i ustrojstva koje su organizmi – od bakterija i mekušaca do gmazova i sisavaca – tisućljećima razvijali i iskušavali, možda bismo raspolagali novim i preobražavajućim rješenjima za mnoge izazove s kojima se suočava šest milijardi ljudi ovog planeta, kojih će do 2050. godine biti više od devet milijardi.

Knjiga Guntera Paulija **Plava ekonomija** otvara vrata toga novog, naprednog polja. Pionirski koraci koje opisuje ubrzo će uvjeriti poslovne i političke vođe da je potrebno istraživati i razvijati suvremene znanosti u temelju tih novih postignuća. Ovo djelo predstavlja inovativan rad mnogih, uključujući Emilea Ishidu (Japan), Wilhelma Barthlotta (Njemačka), Andrewa Parkera (Ujedinjeno Kraljevstvo), Joannu Aizenberg (Rusija/SAD), Jorgea Alberta Vieiru Costu (Brazil) i druge istaknute znanstvenike koji ne žele prihvatiti ni općeprihvaćeno shvaćanje ni postojeće stanje. Predstavljajući njihov rad, **Plava ekonomija** dokazuje da možemo pronaći

načine primjene fizike, kemije i biologije na obnovljive sirovine i održivu praksu, kao što to čine i ekosustavi. To više nije područje znanstvene fantastike, nego se doista događa ovdje i sada. Uz odgovarajuće propise koji će podržavati istraživanje i razvoj te uz promotivne strategije tržišnih mehanizama, te sirovine i metode nude mnogo mogućnosti za ubrzavanje rješavanja gorućih globalnih problema.

Široko prihvaćanje pristupa opisanog u **Plavoj ekonomiji** može biti uvjerljiv razlog za ostvarivanje ciljeva Konvencije o biološkoj raznolikosti te misija organizacija kao što su UNEP i IUCN. Vrste trenutačno izumiru do sada nezabilježenom brzinom. Mnogi znanstvenici vjeruju da svijet upravo prolazi šesti val izumiranja, u najvećoj mjeri prouzročen ekonomskim modelima i ljudskim ponašanjem koji podcjenjuju doprinose biljnih i životinjskih vrsta, staništa i ekosustava našem životu i sustavima održavanja života na Zemlji.

Te vrste u ekosustavima podupiru našu megabilijunsku ekonomiju pružajući presudno važne usluge na lokalnoj, regionalnoj i globalnoj razini. Mnoge vrste i procesi ekosustava sadrže upute za potencijalno važna postignuća u proizvodnji lijekova, hrane, biogoriva i niskoenergetskih sirovina. To bi se moglo pokazati presudno važnim za društvene mjere ublažavanja klimatskih promjena ili prilagođavanja njima. Takva postignuća nedvojbeno će biti potrebna za kataliziranje novih održivih djelatnosti i industrija kako bi se osigurala poštena, održiva radna mjesta. Za stotinu opisanih inovacija **Plava ekonomija** procjenjuje potencijal od stotinu milijuna radnih mjesta. Uvjerljivost te procjene potkrepljuje činjenica da je u području obnovljivih energija u današnje vrijeme zaposleno više ljudi nego u naftnoj i plinskoj industriji zajedno te da ulaganje u iskorištavanje energije vjetra, Sunca i geotermalne energije nadmašuje ulaganje u nove elektrane s pogonom na fosilna goriva.

Prema predviđanjima Ujedinjenih naroda, do 2025. godine 1,8 milijardi ljudi živjet će u zemljama ili područjima pogođenim nestašicom vode. Dvije trećine svjetske populacije mogle bi živjeti u uvjetima problematične opskrbe vodom. Očekuje se da će klimatske promjene u međuvremenu pogoršati probleme s vodom uslijed ekstremnijih meteoroloških prilika. Uzmimo za primjer sustav prikupljanja vode osmišljen po uzoru na namibijskog pustinjskog kukca. To snalažljivo stvorenje živi na lokaciji koja godišnje primi tek nešto više od centimetra kišnice, ali je u stanju prikupiti vodu od magli koje nekoliko jutara svakog mjeseca prekrivaju tu pustinju.

Istraživači su nedavno dizajnirali površinu po uzoru na izbočine koje privlače vodu i udubljenja koja je odlijevaju na ljuskama krila tih kukaca. Ljuske mu omogućuju prikupljati i slijevati kapi vode tanje od ljudske vlasi. Izvedeni su pokusi s ciljem prikupljanja vodene pare s rashladnih tornjeva putem tehnike osmišljene po uzoru na tog kukca. Prva ispitivanja pokazala su da taj izum može povratiti 10 posto izgubljene vode. To smanjuje potrošnju energije u obližnjim zgradama jer ublažava efekt toplinskog otoka. Procijenjeno je da se godišnje gradi 50 000 novih vodorashladnih tornjeva, a svaki veliki sustav dnevno gubi više od 500 milijuna litara vode. Stoga je ušteda od samo 10 posto vrlo važna. Drugi istraživači po uzoru na sustav prikupljanja vode tog kukca dizajniraju šatore koji će sami skupljati vodu, kao i površine koje će miješati reagense za mikroanalitički sustav primjene. Na tom novom projektu zaposleno je dvadesetero ljudi, ali bi istinski svjetski potencijal mogao obuhvaćati čak 100 000 novih radnih mjesta.

U knjizi **Plava ekonomija** navodi se projekt u Beninu, gdje novi sustav zemljoradnje i prerade hrane oponaša kaskadu hranjivih tvari u ekosustavu. Životinjski otpad iz klaonica prerađuje se na farmama crva s ciljem prehrane riba i prepelica; biogorivo osigurava električnu energiju, a tvornice pročišćuju vodu. Taj je projekt mikrokozmos plave ekonomije. Za isti

dolar, euro, rupiju ili juan prihoda stvara dohodak, sredstva za život i sigurnost hrane te istodobno reciklira i ponovno iskorištava otpad. Do današnjeg dana zaposleno je 250 ljudi. Kad bi se taj kaskadni model primjenjivao u svakoj afričkoj klaonici, bilo bi otvoreno 500 000 radnih mjesta te pet milijuna radnih mjesta širom svijeta.

Prošlo je gotovo sedamdeset godina otkako je švicarski inženjer George de Mestral, proučivši prirodne kukice kojima su se sjemenke čička uporno hvatale za njegovu odjeću dok je šetao u prirodi, domislio izum "čička" za pričvršćivanje, koji danas poznajemo kao "Velcro™". U novije vrijeme, zgrade poput jednoga trgovačkog centra u Zimbabveu, jedne bolnice u Kolumbiji, škole u Švedskoj i Zoološkog društva u Londonu rashlađuju se pomoću struktura nadahnutih mravinjacima termita. Tehničke škole širom svijeta nadmeću se u nastojanju da osmisle djelotvorniju solarnu energiju utemeljenu na molekulama i procesima fotosinteze. **Plava ekonomija** ističe golemi potencijal takvih inovacija. Ističe točku preokreta prirodno svojstvenu golemom broju takvih otkrića koja se trenutačno razvijaju ili komercijaliziraju u laboratorijima.

Svijet potresaju krize u području hrane, goriva, okoliša, financija i ekonomije. Gubitak ekosustava i biološke raznolikosti prouzročio je dolazeću klimatsku krizu i sve veće probleme u području prirodnih sirovina. U današnje vrijeme presudno je važna plava ekonomija, koja može sustavno rješavati te izazove i spremna je iskoristiti mnoge očite mogućnosti. Naša je Zemlja oduvijek bila naša najveća vrijednost, a ova knjiga predstavlja stotinu novih razloga zašto je ulaganje u održivost lokalnih i globalnih ekosustava u današnje vrijeme još vrijednije i važnije. Slijedeći logiku prirode možemo stvoriti temelj za korjenitu društvenu promjenu i ekonomsku preobrazbu koje će se očitovati odozdo prema gore.

Leonardo da Vinci u svojem je djelu Codex Atlanticus precizno sažeo moć ekosustava i učinkovitost prirode: "Sve proizlazi iz svega; sve je stvoreno od svega; sve se pretvara u sve jer sve što postoji u elementima, sastoji se od tih elemenata."

Achim Steiner,
podtajnik Ujedinjenih naroda,
izvršni direktor UN-ovih programa za okoliš (UNEP)

Ashok Khosla,
predsjednik Međunarodne udruge za očuvanje prirode (IUCN)

razmislio o putovima prema budućnosti. Michael Baldwin, osnivač Instituta Marion, i Peter Dean, njegov kolega, član upravnog odbora, ponudili su mi rijetku priliku za razmišljanje i promišljanje dok se na mojemu obzorju pojavljivao novi svijet.

Jasna energija Petera Deana i Erin Sanborn osigurala je temelj koji je ovaj projekt zaslužio otkako je Achim Steiner, izvršni direktor UN-ova Programa za okoliš, odlučio poduprijeti ovu inicijativu. Veoma sam zahvalan Achimu jer je nastavio podupirati ovo nastojanje razmatranja nove, plave ekonomije. Potom su se pojavili urednici koji su bili sposobni prevesti duh ovoga epohalnog uvida na jezik razumljiv svima. Martha Fielding i Bob Felt preveli su moja saznanja o tom novom svijetu na razumljiv jezik i zamisli koje će doprijeti do šireg čitateljstva izvan kruga stručnjaka i preobraćenika.

Aurelio Peccei, osnivač Rimskog kluba i osobni mentor, 1979. godine pozvao me na godišnji skup Kluba u Salzburgu u Austriji. Tri desetljeća poslije članovi toga kluba zaključili su da ova knjiga zaslužuje biti proglašena Izvješćem podnesenim Rimskom klubu, u bogatoj tradiciji izdanja kao što su Ograničenja razvoja i Faktor četiri. Ta čast u meni budi poniznost. Stoga s dubokom zahvalnošću nastojim opravdati ta očekivanja. Najveća mi je želja dati potpun doprinos viziji i oblikovanju održivog društva kako su ga definirali osnivači Rimskog kluba.

Mnogi su ljudi dali presudan doprinos nastanku ove knjige, ali vjerojatno najvažnije nadahnuće bio je moj sin Philipp-Emmanuel, koji je upravo stigao na ovaj svijet, širom mi otvorio oči i potaknuo me pozitivno gledati u budućnost, ponovno probudivši dubok osjećaj da roditelji imaju odgovornost stvoriti okruženje koje će omogućiti bolju budućnost. Moji stariji sinovi Carl-Olaf i Laurenz-Frederik bili su prvi čitatelji ove knjige. Moja posvojena kći Chido zaslužuje zahvalu jer mi je pokazala da sadržaj ove knjige nije mašta. Posrijedi je stvarnost u nastajanju, opisana u poglavljima **Plave ekonomije**. To nudi nadu.

Uvod

Ako svoju djecu poučavamo samo onome što znamo,
nikada im neće biti bolje no što je nama.

Gunter Pauli

Dok sam osamdesetih godina čitao knjige Lestera Browna i njegova tima na Institutu Worldwatch, osjećao sam poriv da to bogatstvo podataka o globalnim pitanjima okoliša učinim dostupnim svima. Bujica negativnih statističkih podataka i analiza trendova, utemeljena na podacima prikupljenim u Washingtonu, D. C., pokazivala je samo nekoliko svijetlih točaka na obzorju. Stoga sam osnovao posvećenu izdavačku kuću kako bih sa stanjem svijeta i njegovim vitalnim znakovima upoznao tvrdoglavog slušatelja: poslovnu zajednicu u Europi. Kao poduzetnik koji je do tada osnovao šest tvrtki, bio sam i zabrinuti građanin. Početkom devedesetih godina, s dolaskom moja dva sina, Carl-Olaf i Laurenz Frederika, umom mi je proletjela misao koja pohodi mnoge mlade očeve i majke: svojoj djeci svijet želimo ostaviti u boljem stanju no što smo ga primili od svojih roditelja. Dok njih dvojica gotovo dva desetljeća poslije završavaju srednju školu, moram priznati da se to doima kao Heraklova zadaća.

Međutim, kako život dozrijeva, a bore otkrivaju duboku zabrinutost, ne možemo jednostavno ostati zabrinuti građani, zabrinuti za budućnost, i žaliti zbog svake pogreške. Moramo se organizirati i pronaći načine da stvorimo temelje na kojima

ćemo omogućiti sljedećem naraštaju da nadmaši naša postignuća. Najveća sloboda koju možemo dati svojoj djeci, možda je dopuštanje da razmišljaju drugačije i, što je još važnije, da postupaju drugačije. Stoga je korisno razmisliti o tome što možemo ostaviti budućim naraštajima kao okosnicu pozitivnog razmišljanja i temelj konkretnog djelovanja. To je vjerojatno najveći izazov. Loše vijesti nisu usredotočene samo na zdravlje našega planeta. Prvi put nakon više desetljeća uviđamo da se i ekonomski sustav urušava.

Kao jedan od prvih članova Rimskog kluba, neslužbene skupine zabrinutih zakonodavaca, učenjaka, poslovnih čelnika i međunarodnih građanskih dužnosnika, predobro znam koliko je važno oglasiti poziv na buđenje. Izvješće **Ograničenja razvoja**, koje je objavio Rimski klub, jasno je opisalo začarani krug porasta stanovništva, propadanja okoliša, neobuzdanog industrijskog razvoja i kolapsa etičkih standarda. Kao izdavač izvješća **Stanje svijeta** Instituta Worldwatch na odabranim europskim jezicima te kao strastveni član Rimskog kluba već tri desetljeća, negativne zaključke nikada ne bih mogao odvojiti od potrebe za pozitivnim djelovanjem.

Počeo sam raditi s Ecoverom, europskim proizvođačem biorazgradivih sredstava za čišćenje. Kad su čak i najveći proizvođači prihvatili naš biorazgradivi sastojak – masne kiseline iz palminog ulja – kao standardnu industrijsku zamjenu za petrokemijske surfaktante, to je znatno povećalo potražnju za tom alternativom. Mnogi su tada, osobito u Indoneziji, bili potaknuti zamijeniti velike površine prašume nasadima palmi. Uništavanje prašume prouzročilo je gubitak najvećeg dijela staništa orangutana. Tako sam, na svoju žalost, naučio da biorazgradivost i obnovljivost ne znače održivost.

U svojem prvom članku o toj temi, objavljenom 1991. godine u Seoulu u Koreji, upozorio sam tu industriju da je potrebno oponašati učinkovitost ekosustava. Mudrost ekosustava nije samo u pružanju dobrobiti kao što su pitka voda i čist zrak, obnavljanje

površinskog sloja zemlje, uravnoteženi nadzor nad bakterijama i beskonačan evolucijski put, uvijek u potrazi za boljim rješenjima i većom učinkovitošću. Ekosustavi su ujedno nadahnuće za promjenu našega modela proizvodnje i potrošnje koji stvara mnogo otpada. U tom članku naveo sam da je održivost predvidljiva samo ako naš sustav ukine zamisao otpada te otpočne kaskadu hranjivih tvari i energije, kakvu priroda održava.

Nakon otrežnjavajućeg iskustva s Ecoverom prof. dr. Heitor Gurgulino de Souza, rektor Sveučilišta Ujedinjenih naroda, koji funkcionira pod pokroviteljstvom japanske vlade, postavio mi je izazov osmišljanja ekonomskog sustava koji neće stvarati otpad ni ispušne plinove, ali će otvarati radna mjesta, pridonositi društvenom kapitalu i neće biti skuplji. Taj sam izazov prihvatio tri godine prije no što je prihvaćen Protokol iz Kyota. Tako sam imao mogućnost ispod akademskog "staklenog zvona" zamišljati kako bismo mogli oponašati proizvodne i evolucijske interakcije prirodnih ekosustava u kojima je otpad jednih hrana za druge. Nakon tri godine istraživanja te u suradnji s Razvojnim programom Ujedinjenih naroda, u Švicarskoj je osnovana Zaklada ZERI s jedinim ciljem primjene pionirskih slučajeva koji bi mogli dokazati znanstveno izvediv i ekonomski ostvarljiv model proizvodnje i potrošnje.

Slaveći prvo desetljeće pionirskog djelovanja širom svijeta, upravni odbor Zaklade ZERI naručio je popis inovacija motiviranih prirodnim sustavima. Premda je polazište bilo tek prikupljanje javno dostupne, stručno ocijenjene znanstvene literature, ta idealistička i zanimljiva potraga za izvrsnošću u svakoj pojedinoj vrsti koja znatno obogaćuje biološku raznolikost, ubrzo je prerasla u nastojanje stvaranja ekonomskog modela koji bi poduzetnike mogao nadahnuti da čovječanstvo te njegovu proizvodnju i potrošnju povedu izvedivim i održivim putem. Na početku te potrage imao sam priliku raditi s Fritjofom Caprom na uređivanju knjige **Usmjeravanje tvrtki prema održivosti**. Taj je projekt pokrenuo poplavu zamisli. Uvidio sam

da je moja potraga za sljedećim naraštajem poslovnih mogućnosti bila utemeljena na uvjerenju da bih druge mogao potaknuti da postanu poduzetnici ako bih mogao predstaviti modele koje sam zamislio. Tim za razmatranje radova pregledao je i označio tisuće relevantnih članaka u znanstvenim publikacijama na engleskom jeziku. Pregledane su i slične španjolske, njemačke i japanske publikacije. Moj zadatak bio je pomno pregledati jedan za drugim te zamisliti koji bi od tri tisuće slučajeva ponudio mogućnost da se industriju i trgovinu povede prema održivosti neovisnoj o subvencijama i poreznim olakšicama. Razmišljao sam o tome koje bi inovacije bilo moguće objediniti u sustav koji bi funkcionirao poput ekosustava pa sam grupirao inovacije različitih inovatora s ciljem učinkovitijeg iskorištavanja svih postojećih, pouzdanih sila koje opisuju zakoni fizike i kod kojih nema iznimaka.

Kao poduzetnik koji prihvaća inovacije, svoj uži izbor od 340 tehnologija podastro sam timu koji su činili poslovni stratezi, financijski stručnjaci, istraživački novinari i javni zakonodavci. Bilo je to prije početka trenutčne recesije, dok je svijet još uvijek nepostojećim novcem gradio kule u zraku. U dvije godine sastao sam se s izumiteljima i poduzetnicima sa svih strana svijeta. Održao sam desetke sastanaka s financijskim analitičarima, poslovnim izvjestiteljima i stručnjacima za poslovnu strategiju. To je pomoglo izoštriti logiku za konačni izbor stotinu najboljih inovacija navedenih u Dodatku 1. A tada se dogodila recesija. Na kraju 2008. godine, kad su Ujedinjeni narodi objavili da je kolaps financijskih tržišta zemlje u razvoju stajao više od 50 milijuna radnih mjesta, pojavio se realističan stav. Povezivanje zapanjujuće fotografije sa znanstvenim objašnjenjem više mi nije donosilo zadovoljstvo. Imao sam potrebu izreći nešto više od saznanja o nadahnjujućoj izvrsnosti svake pojedine biljne i životinjske vrste koju smo razmotrili.

Novi tim obavio je potpunu ponovnu procjenu svih informacija koje su bile pred nama te istražio dinamiku propadanja

trenutačnog ekonomskog modela u svjetlu inovacija koje smo katalogizirali. Ugledali smo feniks novoga rasta za koji se doimalo da logiku kratkoročnih rezultata i dobrobiti zamjenjuje logikom koja svijetu sputanom ograničenim sredstvima pruža mogućnost da raspoloživim sredstvima zadovolji osnovne ljudske potrebe. Vidio sam kako se pojavljuje jasan model koji bi poduzetnicima širom svijeta mogao ponuditi jedinstvenu mogućnost promjene vladajuće poslovne paradigme. Posrijedi nije bilo kloniranje i genetičko manipuliranje, zaštićeno patentima koji se doimaju bliskijim biopiratom nego istinskoj inovaciji. Posrijedi je bila sveprisutna logika i razboritost ekosustava. Uži izbor stotinu inovacija nadahnut je sposobnošću ekosustava da se neprestano uspinju na više stupnjeve učinkovitosti, da kaskadno prosljeđuju hranjive tvari i energiju, da ništa ne ostavljaju neiskorišteno, da iskorištavaju sposobnosti svih sastavnica i da zadovoljavaju osnovne potrebe svijeta.

Takvi uvidi u logiku ekosustava kristalizirali su se u temelje ove knjige, omogućujući mi uspostaviti okvir za plavu ekonomiju te uvidjeti da su trenutačne ekonomske teškoće prikriveni blagoslov. Možda napokon stajemo na kraj nerealističnom konzumerizmu koji je ekonomiju gurao u dug što ga nije moguće otplatiti. Poticanje potrošača na veće trošenje stereotip je slijepe logike koji građane mami na kupovanje kao put izlaska iz krize, zadužujući sve nas, kao i buduće naraštaje, preko naših mogućnosti da se ikada izvučemo iz duga. Taj neodgovoran pristup usmjerava likvidnost cijelog svijeta u elitnu "bankonomiju", uskraćujući kredit svima drugima. Takvi su postupci u temelju bankrotiranog ekonomskog modela, modela crvene ekonomije koji posuđuje – od prirode, od čovječanstva, od hrane za sve – ne planirajući vratiti, nego samo odgađati za budućnost. Nezasitne ekonomije razmjera bešćutno traže sve niže marginalne troškove za svaku dodatnu proizvedenu jedinicu te neodređeno odbacuju sve nehotične posljedice. Financijska kriza 2008. godine proizašla je iz pomahnitalog udruživanja te

kupovanja bankara i poslovnih čelnika, koji su se zaduživali te ušli u toliko golem dug da je rast postao samoporažavajući. To je priča propale crvene (zadužene) ekonomije.

S druge strane, model zelene ekonomije iziskivao je da tvrtke više ulažu te da potrošači više plaćaju kako bi se postiglo isto, ili čak manje, uz očuvanje okoliša. To je rješenje bilo zahtjevno i na vrhuncu ekonomskog razvoja, a još manje izgleda ima u vrijeme ekonomskog pada. Unatoč velikoj dobroj volji i trudu, zelena ekonomija nije ostvarila silno željenu održivost. Ako okrenemo spektar, uviđamo da se plava ekonomija bavi pitanjima održivosti koja nije ograničena na puko očuvanje. Plava ekonomija potiče obnavljanje. Mogli bismo reći da je plava ekonomija usredotočena na nastojanje da ekosustavi održe svoj evolucijski put kako bi svi imali koristi od prirodnog beskrajnog toka kreativnosti, prilagođavanja i obilja.

Oni koji su mladi u srcu, iskoristit će poduzetničke mogućnosti koje oponašaju ekosustave te kaskadu energije i sredstava s ciljem povećavanja vrijednosti i stvaranja mnogih dobiti za razmjenu, pretvarajući ih u dohodak i zapošljavanje. Kad primijenimo načela plave ekonomije, odluke milijuna aktera mogu opovrgnuti dirigizam nekolicine najvažnijih igrača na tržištu, monopolističkih tvrtki ili državnih nadzornih tijela, pa nastaje čvrsta nova socijalna i ekonomska struktura. Angažiranost i posvećenost građana izmijenit će pravila igre i ostvariti istinsku promjenu. U trenutku kad je vrhunske nafte i vrhunskog drva očito sve manje, praktične zamisli i nadahnuće možemo crpiti iz ekosustava, svjedočeći njihovoj sposobnosti da kreativno i s težnjom evoluciji prevladavaju izazove opstanka. Cilj ove knjige jest pridonijeti stvaranju novoga ekonomskog modela koji neće biti samo sposoban zadovoljiti potrebe svijetu, nego će i umjetnu tvorevinu zvanu "nestašica" pretvoriti u osjećaj dostatnosti i čak obilja.

Propadanje materijalnih sredstava na suvremenim ukopanim otpadima te u spalionicama doista je žalosno, ali je traćenje

ljudskih resursa neprihvatljivo. U vrijeme dok se broj nezaposlenih mladih ljudi kreće između 25 posto u industrijskim zemljama te više od 50 posto u zemljama u razvoju, lako je zamisliti što za naše globalno društvo znači činjenica da njegovi vođe sljedeći naraštaj smatraju beskorisnim – ili, još gore, ako mladi i prikraćeni ljudi sami sebe smatraju beskorisnima. To upućuje na ozbiljno propadanje društva, na ekstremnu socijalnu krizu kojoj svjedoči sve veća učestalost nasilja, zločina, terorizma, zloporabe droga, ilegalne imigracije, prekidanja školovanja i žalosnog pristupa ionako ugroženim ili zapostavljenim populacijama i zajednicama.

Abdul Samer Majali, nekadašnji predsjednik Sveučilišta Jordana i premijer, jednom je rekao: “Ne namećite, nego pokazujte.” Ako nam je cilj stvoriti bolji svijet za sve, a ne samo veće iznose na bankovnim računima manjine, ako smo spremni riziku suprotstaviti dobitak, pomno promišljanje utemeljeno na čvrstoj znanosti i dokumentiranim ilustracijskim slučajevima može nam pomoći oponašati uspjeh ekosustava u pogledu eliminiranja otpada te postizanja pune zaposlenosti i produktivnog kapaciteta. Mnoge male inicijative širom svijeta mogle bi osigurati temelj za nove poduzetničke mogućnosti koje će potaknuti zaokret prema makroekonomskom sustavu. Umjesto da čekamo da se zakonodavci slože, krećemo u smjeru pokazivanja otvorenih mogućnosti koje priroda nudi.

Zapanjujuće je koliko suvremeno društvo pokazuje malo prirodne logike. Stručnjaci za klimatizaciju usmjeravaju hladan zrak “prema gore” kako bi rashladili zgradu? Vodu pročišćujemo tako što u nju bacamo kemikalije kako bismo uništili sav život? U staklenicima se zagrijava zrak, a ne korijenje? Plaćamo više od stotinu dolara za kilovatsat električne energije iz baterije koja truje naš okoliš? Ispijajući šalicu kave, koristimo samo 0,2 posto biomase, dok se ostatak ostavlja da trune, stvara plin metan ili smeta glistama, kojima neurotoksin zvan “kofein” škodi jednako kao i nama. Stotine tisuća tona titanija, izvađenog iz rudnika i

prerađenog na visokoj temperaturi, baca se na smetlišta jer mi bacamo svoje "jednokratne" britvice. Čovječanstvo prekomjerno troši energiju, nerazborito ispušta stakleničke plinove i uništava okoliš. Suočenosť s klimatskim promjenama ne bi nas trebala iznenaditi. Štoviše, jedini izgovor za ono što činimo i način na koji to činimo jest naše neznanje o neplaniranim posljedicama. Kad se upoznamo s njima, ne samo što posjedujemo jasnoću potrebnu za promjenu, nego imamo i moć da je svjesno ostvarimo.

Chido Govero, djevojčica koja je u sedmoj godini ostala bez majke, a oca nikada nije upoznala, odmah se pretvorila u glavu obitelji odgovornu za osiguravanje hrane za baku i mlađeg brata. Premda je takva tragedija stvarna, previše je učestala. Milijuni ljudi, velikim dijelom žene i djeca, moraju podnositi zlostavljanje da bi imali nešto nalik hrani, vodi i skloništu. Budući da je Chido brzo naučila godinama preživljavati od zdjelice kikirikija dnevno, brzo je naučila i cijeniti generativne sposobnosti ekosustava. U Africi su ti prirodni sustavi iscrpljeni neodgovornom zemljoradnjom doseljenika koji su donijeli svoju tradiciju iz područja umjerene klime s četiri godišnja doba, čije tehnike ne samo da su uništile prirodnu vegetaciju, nego su i drastično osiromašile bogat površinski sloj zemlje. No, Chido ipak ne osuđuje te pogreške iz prošlosti. Ona je iskoristila mogućnost da redefinira potencijal poljoprivrednog otpada kave kako bi postigla sigurnost izvora sredstava za život za sebe i drugu siročad u Zimbabveu. Uza sigurnost hrane i sredstava za život moguće je eliminirati zlostavljanje – djevojčica i prirodnih sustava. Chido ima viziju postići to za svojega života.

Što vi očekujete postići u svojem životu? Biste li pričekali s odgovorom dok ne pročitate ovu knjigu?

Gunter Pauli
10. siječnja 2010.
La Miñoca, Kolumbija

Prvo poglavlje

VJEČNI IZVORI ZA IZAZOVE NAŠEG DOBA

Neki sanjaju o bijegu od stvarnosti.
Neki sanjaju o tome da je zauvijek promijene.

Soichiro Honda

Ova knjiga govori o prihvaćanju nove svjesnosti, koja nije osobito zahtjevna ako smo spremni napustiti stare navike i prihvatiti nove. Posrijedi je poziv na buđenje upućen onima koji smatraju da su izgledi jednostavno previše jedinstveni da bi ih se propustilo. Mogućnosti koje su pred nama učinit će razliku – sada. To je potrebno učiniti sada. Duboka ekologija, permakultura i održivost pojmovi su koji su posijali prve sjemenke zelenog načina razmišljanja. Takve zamisli poučile su nas cijeniti korištenje održivih sirovina u našim strukturama i proizvodima. Premda smo tek počeli shvaćati važnost održivih procesa, znamo ih učiniti ekonomski izvedivima. Ako počnemo shvaćati i koristiti izvrsnost, ekonomiju i jednostavnost prirode, moći ćemo oponašati funkcionalnost u logici ekosustava te postići uspjeh koji trenutačna krajnje globalizirana industrija ne može postići.

FIZIKA I PRAKTIČNOST

Ovaj je univerzum fizikalan. Sav život i sva materija koji nas okružuju funkcioniraju u skladu s vrlo predvidljivim zakonima fizike. Presudno važnom odnosu fizikalnih zakona i teorija s osnovama naše proizvodnje, potrošnje i preživljavanja, u današnjim kabinetima za fiziku ne posvećuje se mnogo pozornosti. Pa ipak, upravo nam promatranje osnova fizike otkriva kako male promjene tlaka, temperature i sadržaja vlage stvaraju iznimne učinke koji svojom skladnošću, jednostavnošću i učinkovitošću daleko nadmašuju učinke genetičkog modificiranja. Umjesto da manipuliramo biologijom života, pronadimo nadahnuće u načinima na koje priroda koristi fiziku.

Od prve nanosekunde postanka, naš je univerzum, naš svijet i u konačnici evolucija svih naših vrsta, pod utjecajem dominantnih sila temperature i tlaka. U okviru osnovnih fizikalnih sila – gravitacije, elektromagnetizma, slabih i jakih nuklearnih sila – zemaljske vrste bile su podvrgnute interakcijama i reakcijama koje su njihovo evolucijsko iskustvo pretvorile u iznimnu raznolikost. Razvili su se ekosustavi koje dijele milijuni jedinstvenih vrsta, a sve te vrste funkcioniraju u području fizike i biokemije te se biološki razvijaju.

Zadivljujuće je kako je sve u prirodi naučilo koristiti fiziku. To je možda zbog toga što u pogledu fizikalnih pravila nema iznimaka, za razliku od prirodne jezične gramatike ili biologije. Sunce izlazi svakog jutra, jabuke padaju sa stabla, a polja niskog i visokog tlaka uzrokuju vjetar. U pogledu kemije sve ovisi o temperaturi, tlaku i katalizatoru. A, kao što dokazuje muški morski konjic koji nosi mlade, u pogledu biologije uvijek postoje iznimke.

Znanstvenici tvrde da se u proteklih nekoliko milijardi godina sav život na Zemlji razvijao i prilagođavao u relativno stabilnim uvjetima temperature i tlaka vode i zraka. Svaka vrsta naučila se koristiti onime što joj je lokalno na raspolaganju. Pod

Uspjenjem neizbježnih fizikalnih zakona, svaka vrsta koja je preživjela milijune godina evolucije, naučila je rješavati probleme preživljavanju tako što se jednostavno koristila onime što je imala i činila ono u čemu je bila najbolja.

Dok se ljudsko biće rađa, put prema individualnom životu obuhvaća iskustvo silno jakog pritiska, prolazak kroz uzak, deset centimetara širok otvor u svijet u kojemu se diše zrak. Ramena i prsni koš stisnuti su mu toliko da sva tekućina izlazi iz pluća. Pražnjenje pluća omogućuje prvi životni udah. Taj je pritisak nezamjenjiva priprema za život, potresa i pruža kontrast koji omogućuje uživanje u ljepoti dolaska na Zemlju. Slično je sa svim životom. Dok leptir izlazi iz čahure, strpljiv promatrač vidjet će koliko se silno mora truditi, čak i satima, kako bi dovršio preobrazbu u lijepo krilato stvorenje. Prvi znanstveni promatrači razrezali su čahuru kako bi leptiru pomogli izaći iz te uske zaštitne ljušture, ali su ustanovili da leptir nije mogao poletjeti nego je uginuo nekoliko trenutaka nakon bezbolnog rođenja. Stoga se pritisak može smatrati uvođenjem u život, katalizatorom složene dinamike oblika i funkcije, od istezanja mišića do kucanja srca koje pumpa krv i oživljavanja svih zglobova te udisanja i izdisanja.

Doima se da je kriza drugi oblik pritiska koji nas može pokrenuti prema novim rješenjima. Jednako tako podsjeća nas uživati u ljepoti življenja.

TRACENJE

Nakon milijardi godina evolucije vrsta, samo čovjek želi upravljati prirodnom dinamičnom ravnotežom života koju određuje fizika. Obuzdali smo energiju kako bismo se koristili njome po svojoj volji – najprije vatru, a potom fosilna goriva i nuklearnu energiju. Iskorištavali smo i oblikovali materiju prema svojoj mašti, često postižući nešto iznimno, a katkad i nešto manje iznimno. Pa ipak, postignuća našega industrijskog

doba opteretila su naš planet i njegov kapacitet. Rasipno stvaranje i potrošnja energije donijeli su nam posljedice koje nitko ne želi te su uništili ili ugrozili najveći dio onoga što su prirodni sustavi stvarali tisućljećima. Nalazimo se na raskrižju na kojemu moramo razmotriti mogućnosti za budućnost. Hoćemo li živjeti u skladu sa Zemljom i njezinim vrstama ili ćemo nastaviti s potrošačkim i destruktivnim strahotama koje činimo? Hoćemo li naučiti mirno i produktivno živjeti s drugima ili ćemo uništiti sami sebe, kao što smo već počeli uništavati mnoge druge vrste, koje se utapaju u našem nepotrebnom pretjerivanju i gomili otpada? Gotovo svih stotina tisuća različitih molekula koje čine naftu iskorištavaju se u procesu sinteze goriva, plastike, građevnih materijala ili bilo kojega od brojnih petrokemijskih proizvoda u svakodnevnoj uporabi. Pa ipak, rijeka otpada koja prati to vješto postignuće vidljiva je posvuda. Danas vidimo cijenu koju priroda plaća za crpljenje i rafiniranje nafte, dramatičan učinak na promjenu klime prouzročen ispuštanjem ugljika u atmosferu i golemi teret otpada od naftnih prerađevina. Stvaranje kovalentno povezanih molekula, koje je omogućilo nastanak plastike, doista je bilo iznimna inovacija. Ali, kemijski procesi sinteze plastike, koji iziskuju pomno upravljanje tlakom i temperaturama te dodavanje katalizatora, rađaju proizvodima sastavljenim od supermolekula koje se teško raspadaju. Na velikom dijelu Tihog oceana postoje golemi otoci nagomilane plastike koja se polako raspada. Male čestice sada se miješaju s pijeskom na plažama. Ogromna smetlišta prepuna su odbačenih komada tih čvrsto povezanih naftnih polimera. Zamislite: jednokratna plastična boca za vodu može stotinama, ako ne i tisućama godina netaknuta ostati na smetlištu! Zasigurno možemo postupati mnogo bolje.

Najveći dio poljoprivredno utemeljene proizvodnje stvara slično prekomjernu rijeku otpada. Pivovara od ječma koristi samo škrob, a ostalo baca. Riža se žanje samo zbog zrna, a

otpad je jednostavno otpad, osobito slama. Kukuruz se uzgaja uključivo zbog zrna koja se prerađuju u hranu, plastiku ili kompost. Budući da sve tri primjene koriste isto malo zrno, nepažnja uzrokuje porast cijene kukuruza. Mnogi ljudi u zemljama u razvoju Latinske Amerike više si ne mogu priuštiti kukuruzne pogačice ili tortilje, osnovnu hranu koja bi spriječila glad ili izgladnjivanje. Potom je tu kava, koja se uzgaja samo zbog zrna, a ostatak se ostavlja trunuti, ili proizvodnja šećera od trske, pri čemu se koristi samo 17 posto biljke, a ostalo se spaljuje. Od stabala posječenih za proizvodnju papira koristi se samo celuloza pa se više od 70 posto stabla spali kao otpad. Metan koji se oslobađa uslijed raspadanja netretiranoga krevljeg gnoja na vrhu je ljestvice ispuštanja stakleničkih plinova. Kad god ne znamo što bismo s "otpadom", bacimo ga. To je suprotno načinu na koji funkcioniraju prirodni ekosustavi.

Najveći dio naše industrije stvara goleme količine otpada. Na svaku tonu krutoga gradskog otpada rudarstvo, proizvodnja i distribucija proizvoda proizvedu 71 tonu otpada. Imamo nuklearni otpad, zemlju koja sadrži teške metale, podzemne vode onečišćene kromom, smetlišta prepuna odbačenih plastičnih posuda. Ostaci naše potrošnje zakopavaju se u visokocentraliziranim područjima te se spaljuju kad se nagomilaju. Pogrešno je tvrditi da spaljivanje otpada stvara energiju. Najveći dio otpada koji se spali zapravo se samo smanji volumenom jer gorenje smanji udio vlage. Najveći dio sastavnica ostaje, nestaje samo voda.

Procjenjuje se da iznos koji se u Sjedinjenim Američkim Državama godišnje potroši samo na prijevoz otpada do smetlišta, dosegne zapanjujućih 50 milijardi dolara. Ako tome dodamo cijenu prikupljanja, prijevoza, sortiranja i odlaganja otpada iz građevinske djelatnosti, poljoprivrede, rudarstva i industrije, cijena premašuje nevjerovatnih bilijun dolara. To znači da se na otpad godišnje protrati više no što je 2009. godine iznosio paket poticaja za cijelu američku ekonomiju te