

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# اقتصاد آبی

۱۰ سال

۱۰۰ روآوری

۱۰۰ میلیون کار

www.ketab.ir



دفتر پژوهشهای فرهنگی



مؤسسه تحقیق و توسعه  
صنعت احداث

با همکاری



دفتر پژوهشهای فرهنگی

دفتر مرکزی: تهران، خیابان کریم خان زند، خیابان ایرانشهر شمالی، نبش کوچه یگانه، شماره ۲۲۹  
کدپستی: ۱۵۸۴۷۳۷۹۱۳ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۴۶۹۱

پست الکترونیک: crb@iranculturestudies.com  
فروش الکترونیک: www.iranculturestudies.com  
www.lahzeh-ketab.com

تلفن: ۸۸۲۱۳۶۴، ۸۸۳۱۵۲۳۷  
دورنگار: ۸۸۳۰۱۱۸۵  
تلفن واحد بازاریابی: ۸۸۳۱۵۲۴۰

- تلفن های پخش مرکزی: ۲-۸۸۸۴۹۴۶۱، ۲۱۷۷۶۴۷-۰۹۱۲
- مراکز اصلی پخش و فروش:
- فروشگاه مرکزی: تهران، خیابان کریم خان زند، خیابان ایرانشهر شمالی، نبش کوچه یگانه، شماره ۲۲۹  
تلفن: ۸۸۴۹۴۶۱
- پخش مرکزی: تهران، میدان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، نبش خیابان شهید وحید نظری، شماره ۲۵۵  
تلفن: ۶۶۴۱۷۵۳۲؛ دورنگار: ۶۶۴۱۷۵۳۲

• اقتصاد آبی

• گونتر پائولی

• ترجمه دکتر محمود عبداللهزاده

• The Blue Economy

• Gunter Pauli

• Translated into Persian by Mahmoud Abdullahzadeh (Ph.D.)

• طراح جلد: فریده داورزنی • ویراستار صوری: نرگس مرآت

• حروفنگار: بتول پاکروان • صفحه‌آرا: سمیه تمیمی

• لیتوگرافی: هماگرافیک • چاپ: رسام • شمارگان: ۱۵۰۰ نسخه • چاپ اول: ۱۳۹۱

• بها: ۱۹۰۰۰ تومان

همه حقوق محفوظ است. هرگونه تقلید و استفاده از این اثر به هر شکل بدون اجازه کتبی

دفتر پژوهشهای فرهنگی ممنوع است.

ISBN: 978-964-379-246-6

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۳۷۹-۲۴۶-۶

Pauli, Gunter A.

پائولی، گونتر ا.، ۱۹۵۶ - م.

اقتصاد آبی / گونتر پائولی: ترجمه محمود عبداللهزاده. - تهران: دفتر پژوهشهای فرهنگی، ۱۳۹۱.

۲۸۸ ص.: جدول، نمودار. - (فرهنگ و مدیریت: ۸۴)

ISBN: 978-964-379-246-6

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.

The blue economy: 10 years, 100 innovations, 100 million jobs.

عنوان اصلی:

۱. منابع طبیعی ۲. توسعه پایدار. الف. عبداللهزاده، محمود، ۱۳۲۸ - مترجم. ب. دفتر پژوهشهای

فرهنگی. ج. عنوان.

۳۳۳/۷

۱۳۹۱ الف ۲ پ / HC ۸۵

۲۵۰۳۰۹۸

کتابخانه ملی ایران

## یادداشت

سازمان‌ها - در معنای وسیع کلمه - از شالوده‌های اصلی اجتماع کنونی‌اند و مدیریت، مهم‌ترین عامل در حیات، رشد و بالندگی یا مرگ سازمان‌هاست. مدیر، روند حرکت از وضع موجود به سوی وضعیت مطلوب را هدایت می‌کند و در هر لحظه برای ایجاد آینده‌ای بهتر در تکیا پوست. گذشته با تمام اهمیت و آمرختنی‌هایش و با تمام تأثیری که می‌تواند بر آینده داشته باشد، اتفاق افتاده است و هیچ نیروی بشری نمی‌تواند آن را دیگر بار و به گونه‌ای متفاوت بازبیند؛ ولی آینده در راه است و قسمت مهمی از آن به آنچه امروز می‌گذرد مربوط است. ما باید سهم فرزندان این سرزمین را از آینده جهان معلوم کنیم و برای این منظور، به عزمی ملی نیاز داریم. عزم جامعه را مجموعه مدیریت کشور هدایت می‌کند، لذا امر مدیریت مهم‌ترین مقوله‌ای است که باید برای رشد و تعالی فرهنگی، اقتصادی، صنعتی و سیاسی جامعه مورد توجه قرار گیرد.

دفتر پژوهش‌های فرهنگی به لحاظ اهمیت موضوع مدیریت در عرصه‌های مختلف، به این مقوله مهم پرداخته و دیرینه است که شاخه دیگری از پژوهش‌ها و انتشارات خود را با عنوان فرهنگ و مدیریت به جویندگان علم، کارآفرینان و سایر علاقه‌مندان تقدیم کرده است. امید است تلاشگران عرصه علم و فرهنگ و صاحبان اندیشه در حوزه مدیریت، در یک همگامی و هماهنگی حیاتی، برای توفیق در ارائه بهترین و ضروری‌ترین آثار در این میدان، باورمان باشند.

دفتر پژوهش‌های فرهنگی

## آشنایی با مؤسسه تحقیق و توسعه صنعت احداث

لزوم تشکیل و هدایت حلقه‌های بنیادینی در فرایندهای تحقیق که برای نوآوری و تحقیق توسعه پایدار حیاتی هستند، چند تشکل مهندسی و پیمانکاری را بر آن داشت تا مؤسسه تحقیق و توسعه صنعت احداث را در سال ۱۳۸۰ بنیان نهند.

مهم‌ترین هدف این مؤسسه بسترسازی لازم برای رسانیدن صنعت و ذی‌نفعان آن به یک پارادایم فراگیر (جامع‌نگر) در جهت توسعه پایدار است تا بر این مینا، تحقیق و توسعه و نوآوری با مشارکت و هم‌اندیشی با صاحبان صنعت در کلیه فرایندهای درون سیستمی صنعت نهادینه شوند.

بنیان‌گذاران مؤسسه به منظور اصلاح نگرش کنونی به فرایندهای تحقیق، یادگیری و نوآوری که در بهترین شرایط محدود به تحقیق درباره فرصت‌ها، داشته‌ها و نیازهای فنی، و اقتصادی برای بهبود موقعیت راهبردی بوده است کوشیده‌اند از طریق ایجاد و راهبری حلقه‌های بنیادی، فرایندهای «تحقیق درباره صنعت» و «تحقیق در صنعت» را به فرایندهای «تحقیق با همکاری ذی‌نفعان و صاحبان صنعت» ارتقا دهند.

طراحی، پایه‌گذاری و مدیریت «پلاتفرم‌های دانش و نوآوری» مهم‌ترین گامی است که در این راه برداشته شده است. دستیابی به نگاهی نو در زمینه‌های کارآفرینی، نوآوری، فرصت‌سازی و توسعه پایدار از طریق درگیر کردن تدریجی و دائمی کلیه سطوح صنعت، همفکری با ذی‌نفعان، مبادله تجربیات اجرایی و علمی، تعریف پروژه‌های مشترک از دستاوردهای امروز این پلاتفرم‌ها هستند. در تفکر فراگیر برای دستیابی دائم به نوآوری و توسعه پایدار، ایجاد فرایندهای دسترسی به منابع دانش «ناپیدای» موجود در محیط زیست، امری اجتناب‌ناپذیر است. بنیان‌گذاران مؤسسه به منظور یافتن بهترین راه‌های نیل به اهداف و نیز معرفی الگوهای موفق بر آن شدند تا با ترجمه و نشر کتاب «اقتصاد آبی گامی اثربخش در راستای هم‌افزایی دانشی و زمینه‌سازی برای مشارکت در پروژه‌های مشابه بردارند».

کتاب «اقتصاد آبی» گردآوری الگوهای نمونه و موفق پروژه‌هایی است که نوآوری و توسعه پایدار را از طریق توجه و احترام به اهمیت منابع پایان‌ناپذیر دانش «ناپیدا»، ایجاد شبکه‌های «بینی» بر دانش و فرایندهای متصل به هم برای یادگیری دنبال کرده‌اند. این گردآوری ده ساله از یکصد نوآوری که به یکصد میلیون فرصت شغلی می‌انجامد، تنها یکی از سه مجموعه تهیه شده‌ای است که نویسنده و همکارانش تاکنون منتشر کرده‌اند.

به گفته مؤلف: «این کتاب چشم‌اندازی از ساحلی کوچک در کرانه این افانوس بی‌انتهاست که با اتصال شبکه‌های دانش روز به روز وسیع‌تر می‌شود».

بنیان‌گذاران، مدیران و ذی‌نفعان مؤسسه تحقیق و توسعه صنعت احداث از شما خواننده محترم تقاضا می‌کنند که با مشارکت در پروژه‌ها، ارائه پیشنهادها، راهنمایی‌ها، مبادله دانش و تجربیات خود چه در جهت بومی‌سازی و الگوبرداری از نوآوری‌های مندرج در این کتاب و چه در گردآوری مجموعه‌های مشابه، با مشارکت در پروژه‌های تحقیق، توسعه و نوآوری به ویژه با رویکردهای مورد نظر مؤسسه، به اعتلای صنعت احداث و در نهایت کشور عزیزمان یاری رسانند.



## فهرست مطالب

پیش درآمد

تقدیم نامه

مقدمه

۱۱

۱۵

۱۹

فصل اول. منابع پایدار برای چالش های عصر ما

فیزیک و واقع بینی

تحلیل رفتن

چگونه از زیاده استقبال کنیم

دستیابی به فراوانی

۲۷

۲۸

۲۹

۳۲

۳۵

فصل دوم. تقلید از اکوسیستم ها برای یک اقتصاد آبی

رسیدن به وفور از کمبود

امنیت غذایی در آفریقا

جزیره ای شناور روی یک رویا

راه حل های پیشرو پونبلو

تفاله نیشکر (باگاس)، راه حل شیرین

نظام های کامل شهری

۳۷

۳۸

۴۲

۴۴

۴۶

۴۸

۴۹

فصل سوم. کارآمدی منابع طبیعی

ساختار و جریان

موریا نه ها، استادان جریان

خطی از رنگی متفاوت

بیابانی از فراوانی

جمع آوری آب از طریق جذب و دفع

چسبیدن پیچیده

گرداب ها به منزله باکتری زدهای کارآمد

روش های طبیعی برای گریختن از آتش و شعله

آشکار کردن راه حل هایی برای چالش های پایداری

۵۱

۵۱

۵۲

۵۵

۵۶

۵۷

۵۸

۵۹

۶۲

۶۴

فصل چهارم. نشان دادن راه به پیشازان بازار

بلوط از دانه می روید

۶۷

۶۷

- ۶۸ امکانات جدید، چشم اندازهای نو
- ۷۱ خارج شدن از جعبه
- ۷۲ اصل اول مدیریت: تعریف کار و کسب اصلی به وسیله توانایی (شایستگی) اصلی
- ۷۴ اصل دوم مدیریت: مدیریت زنجیره‌ای عرضه
- ۷۶ اصل سوم مدیریت: منبع یابی خارجی
- ۷۷ اصل چهارم مدیریت: گردش پول نقد به منزله اصل حاکم
- ۷۸ اصل پنجم مدیریت: رد کردن (نپذیرفتن)
- ۸۰ جنبه منفی جعبه مثبت
- ۸۰ راه حل‌های بسیار زیاد، وقت بسیار کم
- ۸۱ استفاده مریکایانه (از واژه سبز)
- ۸۳ از ۲۰ هزار تا ۱۰۰ میلیون
- ۸۵ **فصل پنجم. درجه کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی طبیعت (مهارت تطبیق زیرکانه)**
- ۸۸ توانمندسازی کارآفرینان
- ۹۱ سه سطح پایداری
- ۹۲ یک نوآوری، درآمدهای متعدد
- ۹۴ مرتبط ساختن آبشارگونه منابع در یک اجتماع
- ۹۴ فرصت‌های واقعی، راه‌حل‌های واقعی
- ۹۷ **فصل ششم. مدل‌های ارتباط آبخاری، گردش‌های پول متعدد**
- ۱۰۰ مهمه درباره قهوه
- ۱۰۵ تبدیل تفاله به وسیله امرامعاش
- ۱۰۹ از پس ماند تا غذای درجه یک
- ۱۱۳ **فصل هفتم. چرخش یک داستان ابریشمین**
- ۱۱۳ خاک زراعی روی لبه تیغ
- ۱۱۶ ابریشم برای جذب کربن
- ۱۱۷ هندسه ابریشم
- ۱۲۰ تراشیدن ریش از ته
- ۱۲۱ لطیف همچون ابریشم
- ۱۲۳ کاربردهای پزشکی زیست سازگار
- ۱۲۷ **فصل هشتم. از بسیار بزرگ تا بسیار کوچک**
- ۱۲۷ فقط به اندازه یک ضربان قلب فاصله
- ۱۲۸ انرژی از نهنگ‌ها
- ۱۳۱ جریان الکتریکی بدون باتری و سالم

۱۳۲	داده‌های سلامتی روی صفحه رایانه
۱۳۵	روش ملایم‌تر برای خنک کردن
۱۳۷	(آیا شنیدید؟) هیاهو بر سر فورانون‌ها
۱۴۲	کرم‌های اعجاب‌آور
۱۴۷	تزریق‌های بدون درد
۱۴۹	رانش بدون گاز
۱۵۱	جمع کردن نواوری‌ها
۱۵۲	تنوع زیستی و سلامتی
۱۵۵	<b>فصل نهم. رنگین‌کمانی از امکانات: از نوسازی رنگ چهره و لوازم آرایش</b>
۱۵۶	دریافت نور
۱۵۷	ماوراءبنفش: نوری که انسان‌ها نمی‌بینند
۱۵۹	تطور رنگ و مشاهده
۱۶۱	رنگ‌دانه به منزله کالا
۱۶۲	پس‌ماند برای یکی، منبع برای دیگری
۱۶۷	زیست‌پالایشگاه آینده
۱۶۹	<b>فصل دهم. تصور گزینه‌های نوین انرژی</b>
۱۷۱	تجدیدنظر در سیاست‌های انرژی طرف تقاضا
۱۷۴	آشکار کردن گزینه‌های جدید انرژی
۱۷۵	برق از پ‌هاش
۱۷۶	برق از اختلاف دما
۱۷۷	برق از جاذبه و فشار
۱۸۰	انرژی از حرکت (انرژی جنبشی)
۱۸۲	گازکربنیک (CO <sub>2</sub> ) به منزله منبع انرژی
۱۸۹	<b>فصل یازدهم. طلای واقعی: معادن به مثابه جایگاه‌های شفابخش</b>
۱۸۹	چگونه خطاهای گذشته را جبران کنیم؟
۱۹۲	بستن زخم برای التیام یافتن
۱۹۳	روشی برای جذب متان
۱۹۵	تبدیل آب از هزینه به درآمد
۱۹۷	صرفه‌جویی‌های هیجان‌انگیز
۱۹۷	برق از جریان هوا
۱۹۸	تولید انرژی از دما و فشار
۱۹۸	درمان طبیعی
۲۰۱	کی‌لیت‌سازی سنگ‌های معدن پیچیده

۲۰۳	معادن به منزله پالایشگاه‌های زیستی
۲۰۴	مهندسی مالی
۲۰۷	<b>فصل دوازدهم. ساختمان‌هایی که با جریان‌ها طراحی شده‌اند</b>
۲۰۷	ایجاد اکوسیستم محل سکونت
۲۰۹	هفت جریان طراحی ساختمان و فضای زندگی
۲۱۱	مهدکودک کاملاً مدرن
۲۱۳	جریان هوا و نور
۲۱۵	حساسیت‌های حشره نسبت به رطوبت
۲۱۶	فیلتر زنده
۲۱۷	قارچ در زیر زمین
۲۱۹	مسئله پنجره به حداره
۲۲۰	جریان آب
۲۲۵	اثر جزیره گرمایی
۲۲۶	جریان صدا
۲۲۷	جریان انرژی
۲۳۰	جریان‌های مردم و ماده
۲۳۱	مدارس به منزله کلاس‌های درس پایداری
۲۳۲	مسکن برای همه
۲۳۵	در نظر گرفتن همه جریان‌ها
۲۳۹	<b>فصل سیزدهم. ریزش آبشارگونه یک اقتصاد آبی</b>
۲۳۹	بیرون آمدن از بن‌بست
۲۴۰	مسیر پیچ در پیچ عجیب
۲۴۷	<b>سخن آخر. تحقق بخشیدن به یک رؤیا</b>
۲۴۹	موفقیت در کالیفرنیا
۲۵۰	قهوه، گیاهان پیش‌رونده (مهاجم) و تنوع زیستی محلی
۲۵۲	غلبه بر تحریم ناعادلانه
۲۵۴	از صفر تا صد
۲۵۷	<b>پیوست ۱. جدول ۱۰۰ اختراع الهام‌گرفته از طبیعت</b>
۲۶۷	<b>پیوست ۲. ۱۰۰ اختراع الهام‌بخش مدل‌های کار و کسب رقابتی</b>

## پیش درآمد

ایده‌هایی که در این کتاب با آنها مواجه می‌شوید در زمره وسوسه‌برانگیزترین چشم‌انداز تحقیق‌بخشیدن به اقتصادی با مصرف سوخت‌های فسیلی کم، منابع کارآمد و رقابت‌پذیر در قرن ۲۱ است. شان ذکر است که برخی از بزرگ‌ترین فرصت‌های شغلی از تقلید کردن از بازدهی بدون ضایعات اکوسیستم‌ها حاصل خواهد شد. جهان طبیعی با همه عظمت و تنوعش، تاکنون بسیاری از مشکلات تمدن‌پذیری را که بشریت به طرق مبتکرانه، غیرمنتظره و حتی دور از انتظار با آنها روبرو می‌شود حل کرده است. اگر انسان‌ها بتوانند فقط پاسخ ترکیب‌ها، فرایندها، ساختارها و طرح‌های مسحورکننده‌ای را که موجودات زنده - از باکتری‌ها و نرم‌تنان تا خزندگان و پستانداران - طی هزاران سال شکل داده و آزموده‌اند پیدا کنند، شاید آن‌گاه راه‌حل‌هایی نو و تحول‌پذیر برای بسیاری از چالش‌های رویاروی یک سیاره ۶ میلیارد نفری که تا ۲۰۵۰ جمعیت آن به ۹ میلیارد افزایش خواهد یافت داشته باشیم.

کتاب گونتر پائولی<sup>۱</sup>، *اقتصاد آبی*<sup>۲</sup>، در را به روی این حوزه جدید و دورنگر می‌گشاید. پیشنهادهای پیشگامی را که این کتاب مطرح می‌کند رهبران تجاری و حکومتی را به سرعت ترغیب خواهد کرد تا علوم نوین را در بنیان این تحولات جدید کند و کاو کنند و بسط دهند. این کتاب آثار مبتکرانه بسیاری از دانشمندان از جمله ایل ایشیدا<sup>۳</sup> (ژاپن)، ویلهلم بارتلوت<sup>۴</sup> (آلمان)، اندرو پارکر<sup>۵</sup> (بریتانیا)، جوننا ایزنبرگ<sup>۶</sup> (روسیه / ایالات متحده آمریکا)، زورژی البرتو ویرا کوستا<sup>۷</sup> (برزیل) و دیگر دانشمندان پیش‌قدم را که از قبول خرد متعارف و وضع موجود، هر دو امتناع می‌ورزند، برجسته می‌کند. کتاب *اقتصاد آبی*، با برجسته کردن آثار ایشان، نشان می‌دهد که ما می‌توانیم شیوه‌هایی برای به کار گرفتن فیزیک، شیمی و بیولوژی با مواد تجدیدپذیر و روش‌های پایدار پیدا کنیم، درست همانند کاری که اکوسیستم‌ها انجام می‌دهند. این امر دیگر در قلمرو داستان‌های علمی - تخیلی نیست و در واقع همین‌جا و

1. Gunter Pauli

2. *The Blue Economy*

3. Emile Ishida

4. Wilhelm Barthlott

5. Andrew Parker

6. Joanna Aizenberg

7. Jorge Alberto Vieira Costa

همین حالا دارد اتفاق می‌افتد. این مواد و روش‌ها با سیاست‌های مناسب تحقیق و توسعه و با راهبردهای حمایتی که از طریق سازوکارهای بازار بنیاد ارائه می‌شوند، فرصت‌های فراوانی را برای تطبیق سریع با مسائل اضطراری جهانی عرضه می‌کند.

پذیرش فراگیر چارچوب پیشنهاد شده در کتاب *اقتصاد آبی* به نوبه خود می‌تواند مبنای منطقی مستحکمی را برای اجرای برنامه پیمان تنوع بیولوژیکی و مأموریت‌های سازمان‌هایی نظیر برنامه محیط زیست ملل متحد و اتحادیه بین‌المللی حفظ طبیعت فراهم کند. در حال حاضر گونه‌ها با سرعتی بی‌سابقه در حال نابودی هستند. بسیاری از دانشمندان معتقدند که جهان اکنون دستخوش موج ششم انقراض‌ها است که علت آن، الگوهای اقتصادی و رفتار انسانی می‌باشند که به نقل گونه‌ها، زیست‌بوم‌ها و اکوسیستم‌ها در زندگی ما و نظام‌های حمایتی حیات کرده زمین کم می‌دهند.

این گونه‌ها در اکوسیستم‌ها با فراهم کردن خدمات اساسی در سطح محلی، منطقه‌ای و جهانی، زیربنای اقتصاد مگا میلیاردها دلار ما را تشکیل می‌دهند. بسیاری از گونه‌ها و فرایندهای اکوسیستمی سرخ دستاوردهای بالقوه مهم در تولید دارو، محصولات غذایی، سوخت‌های غیر فسیلی، و مواد کم انرژی بر هستند. اینها می‌توانند برای اقدامات اجتماعی در کاهش تغییر اقلیمی یا تعدیل آن ضرورت پیدا کنند. این دستاوردها قطعاً نیاز خواهند داشت تا از شرکت‌ها و صنایع جدید برای فراهم آوردن مشاغل مناسب و پایدار حمایت کند. کتاب *اقتصاد آبی* برای ۱۰۰ نوآوری که توصیف می‌کند امکان شغل برای ۱۰۰ میلیون نفر را تخمین می‌زند. قابل قبول بودن این تخمین با این واقعیت که امروز افراد بیشتری در صنایع انرژی‌های تجدیدپذیر شاغلند تا در مجموع صنایع نفت و گاز و سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌های بادی، خورشیدی و زمین گرمایی بیش‌تر از سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌های جدید یا سوخت فسیلی هستند، افزایش می‌یابد.

سازمان ملل متحد پیش‌بینی می‌کند که تا ۲۰۲۵، ۱/۸ میلیارد نفر در کشورها یا مناطقی زندگی خواهند کرد که دچار کمبود آب هستند. دوسوم از جمعیت جهان احتمالاً در شرایط مضیق آبی زندگی می‌کنند. در همین حال، انتظار می‌رود تغییرات اقلیمی از طریق رویدادهای آب و هوایی بسیار شدید مسئله آب را وخیم‌تر کند. یک سامانه جمع‌آوری آب الگو گرفته از سوسک صحرائی نامیبیا را در نظر بگیرید. این جانور مبتکر در جایی زندگی می‌کند که فقط بیش از یک سانتی‌متر باران در سال در آن‌جا می‌بارد، ولی این موجود می‌تواند آب را از ماهایی که چندین صبح در هر ماه به شکل تندبادهایی در پهنه صحرا می‌وزند جمع‌آوری کند.

پژوهشگران اخیراً سطحی را طراحی کرده‌اند که از ناهمواری‌های جذب‌کننده آب و

1. United Nations Environment Programme (UNEP)

2. International Union for Conservation of Nature (IUCN)

حفره‌های آب پنخش‌کن پولک‌های بال‌های این سوسک الهام گرفته شده است. این پولک‌ها به این حشره امکان می‌دهند تا قطره‌های آب را که از یک تار موی انسان نازک‌تر هستند جمع و هدایت کنند. آزمایش‌هایی برای جذب بخار آب از برج‌های سردکننده با استفاده از روشی به تقلید از مهارت این سوسک انجام داده شده است. آزمایش‌های اولیه نشان داده‌اند که این ابداع می‌تواند ۱۰ درصد از آب هدر رفته را بازیافت کند. این امر هزینه انرژی را برای ساختمان‌های نرزیک با کاهش اثر جزیره گرمایی<sup>۱</sup> کم‌تر می‌کند. سالانه حدود ۵۰۰۰۰۰۰۰۰ برچ‌خنک‌کننده آبی ساخته می‌شوند و هریک از این برچ‌های بزرگ بیش از ۵۰۰ میلیون لیتر آب در روز را هدر می‌دهد. بنابراین صرفه‌جویی حتی ۱۰ درصد هم قابل ملاحظه است. گروه دیگری از پژوهشگران با تقلید از سامانه جمع‌آوری آب این سوسک در صدد ساختن چادرهایی هستند که آب مورد نیاز خود را جمع کنند، و نیز سطوحی بسازند که معرف‌ها را برای کاربردهای وسیله مخصوص آزمایشگاهی<sup>۲</sup> مخلوط کنند. ۲۰ نفر برای این تجربه جدید استخدام شده‌اند ولی امکان بالقوه واقعی در سطح جهان می‌تواند تا ۱۰۰ هزار شغل جدید باشد.

اقتصاد آبی از پروژه‌ای در بنین نام می‌برد که در آن‌جا یک سامانه فراوری غذا و مزرعه‌داری نوین از روشی که یک اکوسیستم مواد غذایی را به‌طور زنجیره به هم پیوند می‌زند تقلید می‌کند. ضایعات حیوانی کشتارگاه در یک مزرعه پرورش کرم برای تغذیه ماهی و بلدرچین فراوری می‌شوند، بیوگاز تولید شده از این فرایند به مصرف تولید برق و تصفیه‌خانه‌های آب می‌رسد. این طرح نمونه‌ای کوچک از اقتصاد آبی است. این طرح به خاطر همان مقدار دلار، یورو، روپیه یا یوآنی که ایجاد می‌کند، درآمد، وسیله امرای معاش و امنیت غذایی به وجود می‌آورد و در همان حال ضایعات را بازیافت و دوباره استفاده می‌کند. تا امروز ۲۵۰ نفر در این طرح شاغل هستند. اگر این مدل زنجیره‌ای در هریک از کشتارگاه‌های آفریقایی به کار گرفته شود، امکان بالقوه ۵۰۰ هزار شغل، و در سراسر جهان ۵ میلیون شغل وجود دارد.

تقریباً ۷۰ سال از زمانی می‌گذرد که ژرژ دو مسترال<sup>۳</sup>، مهندس سویسی، قلاب‌های طبیعی دانه‌های گیاه باب‌آدم (اراقیطون) را که هنگام قدم‌زنی در ناحیه بیرون از شهر سرسختانه به لباسش چسبیده بودند مورد بررسی قرار داد و سپس اختراعی را ارائه کرد که (در خیاطی) به نام چسبک<sup>۴</sup> می‌شناسیم. اخیراً، ساختمان‌هایی نظیر یک مرکز خرید در زیمبابوه، یک بیمارستان در کلمبیا، یک مدرسه در سوئد، و انجمن جانورشناسی لندن با ساختارهایی الهام گرفته شده از پشته‌های موریانه خنک می‌شوند. در این میان مدارس مهندسی در اطراف

1. heat island effect

2. lab-on-a-chip

3. George de Mestral

4. Velcro

جهان تلاش می‌کند نیروی خورشیدی بسیار کارآمدتری را براساس مولکول‌ها و فرایندهای فتوسنتز تولید کنند. بر آنچه *اقتصاد آبی* تأکید می‌کند. امکان بالقوه وسیع چنین نوآوری‌هایی است. این کتاب نقطه عطف موجود در شمار عظیمی از این پیشرفت‌های کنونی در آزمایشگاه، در حال ایجاد یا جنبه تجاری پیدا کرده را در کانون توجه قرار می‌دهد.

جهان با بحران‌های غذایی، مواد سوختی، محیط زیستی، مالی و اقتصادی به عذاب آمده است. از میان رفتن اکوسیستم و تنوع زیستی به یک بحران اقلیمی غیرمترقبه و بحران منابع طبیعی در شرف وقوع منجر شده است. یک اقتصاد آبی که بتواند به طور نظام‌مند به این چالش‌ها بپردازد و آماده باشد تا فرصت‌های چندگانه آشکار را غنیمت شمارد اکنون ضروری است. کره ما همیشه بزرگ‌ترین منبع ما بوده است، و این کتاب از ۱۰۰ دلیل جدید نام می‌برد که چرا سرمایه‌گذاری در تداوم‌پذیری اکوسیستم محلی و جهانی، هر دو، امروز حتی معتبرتر و مهم‌تر است. اگر از مطلق طبیعت بی‌روی کنیم می‌توانیم شالوده‌ای برای دگرگونی بنیادی اجتماعی و دگرگونی اقتصادی که کاملاً آشکار است ایجاد کنیم.

لئوناردو داوینچی با مهارت قدرت اکوسیستم‌ها و کارایی مادی طبیعت را در دست نوشته اتلانتيک<sup>۱</sup> خود این‌گونه خلاصه کرد: «هر چیزی از هر چیزی حاصل می‌شود، هر چیزی از هر چیزی ساخته می‌شود، هر چیزی تبدیل به هر چیزی می‌شود، برای این که همه آنها در عناصری می‌زیند که از این عناصر ساخته می‌شود».

آخیم اشتاینر

معاون دبیر کل سازمان ملل متحد

مدیرعامل برنامه محیط زیست ملل متحد

آشوک خوسلا

رئیس اتحادیه بین‌المللی حفظ طبیعت

## تقدیم‌نامه

بیاید از این زمین بیش تر نطلبیم  
بیاید از آنچه این زمین فراهم می‌کند بیش تر استفاده کنیم  
گونتر پائولی

تلاش برای دریافتن بینش‌های جدید متنوع بر ظرافت اکوسیستم‌های طبیعت یک عمل فردی نیست. وقتی که این کتاب را یک نفر می‌نویسد، انگیزه‌ها، انرژی و حمایت از شبکه متنوعی از دوستان قدیمی، نزدیکان و تازه‌واردهای جدید شگفت‌انگیز پدیدار شد. از ۱۹۸۲، یوسوکی سارایا، دوست دیرینه ژاپنی‌ام، اغلب با من همراهی کرده است تا امکاناتی را که اکوسیستم‌ها عرضه می‌کنند بررسی کنم. در ابتدا بیش‌ترین تشویق برای انجام دادن این پروژه را از سوی دوستم یاسوهیرو ساکاکیبارا<sup>۱</sup> دریافت کردم. پس از دیداری با یاد ماندنی از رمیس، فرانسه، در ۲۰۰۶، لحظه‌ای که برای نخستین بار این فکر را با او در میان گذاشتم، حمایت کامل خود را بیان کرد. حمایت بی‌قید و شرط او، همراه با هشدارش که این پروژه باید از نظر تجاری معنا داشته باشد، حاکی از آن سخاوت شخصی است که وعده‌اش را برای تأمین بودجه پروژه همراهی می‌کرد.

حمایت‌های معنوی آشوک خوسلا<sup>۲</sup>، آندرس وایکمان<sup>۳</sup> و ایتور گورگولینو دسوزا<sup>۴</sup> که مشوقان و از اعضای باشگاه رم<sup>۵</sup> هستند، چارچوب‌هایی برای بحث ارائه کرده‌اند. آنان از ابتدا حمایت سخاوتمندانه‌ای برای این پروژه به منظور شناسایی پیشرفت‌های واقعی که فراتر از باتری‌های «سبز» و پلاستیک‌های مبتنی بر ذرت هستند ارائه کردند. خورخه رینولدز<sup>۶</sup> که افتخار پیروی از او و بیش از ربع قرن کار با او را داشته‌ام، شناخت دست اول و عمیق‌تری را درباره این‌که چگونه کشفیات منفرد در مورد نحوه کار قلب نهنگ می‌تواند اثری فراتر از سلامت بیماران قلبی بر جامعه داشته باشد ارائه کرد. اختراعات او نگاه تازه‌ای عرضه می‌کند که چگونه پیشرفت‌های نوآورانه در

1. Yusuke Saraya

4. Anders Wijkman

7. Jorge Reynolds

2. Yasuhiro Sakakibara

5. Heitor Gurgulino de Souza

3. Ashok Khosla

6. Club of Rome

امر سلامت می‌تواند موفقیت‌هایی در سلامت در سطح جهان عرضه و به طور هم‌زمان یک صنعت رقابت‌پذیر ایجاد کند، در واقع به یک هم‌زمانی نیرومند و حساب شده نایل شود. خورخه جزئی از هسته کوچکی از افراد هست که شاهد رؤیای پدیدار شونده پائولو لوگاری<sup>۱</sup> در لاس‌گاویتاس<sup>۲</sup> بودند که از نیروهای هم‌زیستی در اکوسیستم‌های طبیعی استفاده می‌کرد تا قرن‌ها سوءاستفاده نسنجیده انسان از زمین را التیام بخشد.

صفحات فنی و بی‌شمار فهرست دستاوردهای طبیعت و اکوسیستم‌ها، که با تلاشی طاقت‌فرسا جمع‌آوری شده بودند، تنها زمانی دوباره زنده شدند که دانشمندانی نظیر جوئنا ایزنبرگ، اندرو پارکر، پیترا اشتاینبرگ<sup>۳</sup>، کریستر سوندن<sup>۴</sup>، ژورژی البرتو ویرا کوستا، و فریتس فولرات<sup>۵</sup>، به اوج بینش خود رسیدند و با شور و شوق و شفافیت فهرست‌ها را بیان کردند. این تلاش‌ها که با عمل‌گرایی کارفرمایانه کرت هالبرگ<sup>۶</sup>، امل ایشیدا، متس نیلسون<sup>۷</sup>، نورمن ویر<sup>۸</sup> کامل شدند، انبوهی از محتوا فراهم کردند که به ایجاد پیشینه و سالوده ایده‌هایی که در کانون این کتاب قرار دارند یاری رساندند. وقتی که بعداً درباره کار انجام‌کنندگان سیستم‌ها نظیر پائولو لوگاری (گاویتاس)، کشیش گادفری انزاموجو<sup>۹</sup>، جان تاد<sup>۱۰</sup> و آندرس نیکویست<sup>۱۱</sup> اندیشیدم به قدرت عظیم یک‌جا جمع کردن این فناوری‌ها در سیستم‌ها برای نیل به چیزی که به لحاظ اقتصادی خودکفا، به شدت طبیعی، کاملاً پیچیده، ولی بسیار ساده بود پی‌بردم. می‌دانستم که انرژی آنها مرا در مسیری در جهت امری واقعاً ارزشمند قرار داده بود. بدون وقتی که بیش از ۱۰۰ دانشمند و کارفرما سخاوتمندانه در اختیار من گذاشتند، هرگز دیدگاه آنان را برای اهدافم نمی‌داشتم که توصیف کنم چگونه وفق دادن منطق اکوسیستم‌ها با مدل‌های اقتصادی می‌تواند وسیله امرار معاش پایدار ایجاد و نیارهای اولیه همه را فراهم کند.

بنابراین برای پیگیری این تلاش به رغم همه مشکلات انرژی وجود دارد. وقتی که شریکان کنونی من اهداف بزرگ‌تر را رها کردند و کنترل مالکیت معنوی را به خاطر منافع شخصی برگزیدند، رهبری اخلاقی استادم، الی ویزل<sup>۱۲</sup> بود که کمک کرد تا توجهم را به امر سودمندتری معطوف کنم. این امر به من اجازه داد تا دیدگاه به شدت رمانتیک درباره هرگونه که توجهم را از قدرت واقعی اکوسیستم‌ها و مجموعه بزرگی از فرصت‌های کارآفرینانه منحرف کرده بود کنار بگذارم. هم‌سرم، کاترینا در آن دنیای متغیر بیش‌ترین حمایت را ابراز کرد. پشتیبانی بی‌قید و شرط او به من کمک کرد تا اهمیت کنار گذاشتن محاسبات سطحی کار و کاسی‌های آرمان‌گرایانه

۱. Paolo Lugari

۲. Las Gaviotas، روستایی در کلمبیا، آمریکای جنوبی.

۳. Peter Steinberg

۴. Christer Swedin

۵. Fritz Vollrath

۶. Curt Hallberg

۷. Mats Nilsson

۸. Norman Voyer

۹. Father Godfrey Nzamujo

۱۰. John Todd

۱۱. Anders Nyquist

۱۲. Elie Wiesel

را به نفع دیدگاهی درباره ایجاد شغل به طور فراگیر که می‌تواند رقابت‌پذیری را باز تعریف و چارچوب اقتصادی جدیدی را به جمعیت جهانی عرضه کند، دریابیم.

چندین سازمان از گوشه و کنار جهان برای صحبت کردن درباره بینش‌های در حال پیدایش، وارد شدن در گفت و گو، پرداختن به پیشنهادها و اولویت دادن به موضوع‌ها از من دعوت کردند.

سخنرانی برای بایونیرها<sup>۱</sup> در بی (ماساچوست، ایالات متحده - که مؤسسه ماریون برگزار کرده بود)، برای شورای حکام برنامه محیط زیست ملل متحد در نایروبی، کنیا، در اجلاس کاپ<sup>۲</sup> درباره تنوع زیستی در بن آلمان، در اجلاس پیش‌تازان صنعت<sup>۳</sup> در دهلی نو، هند، برای بانکداران و مزرعه‌داران در آبس<sup>۴</sup> در استنباس، آفریقای جنوبی، برای گروه تخصصی ال گور درباره راه‌حل‌های تغییر آب و هوا<sup>۵</sup> در نیویورک، ایالات متحده در جلسه گلوب<sup>۶</sup> در جی ۸ توکیو، ژاپن، در کنفرانس لیفت<sup>۷</sup> در ماریس، فرانسه، در کنگره سالانه مهندسان<sup>۸</sup> در برزیل، برای مدیران مرکز همکاری اقتصادی آسیا - پاسفیک<sup>۹</sup> در سنگاپور، در مجمع عمومی سازمان توسعه صنعتی ملل متحد<sup>۱۰</sup> در وین، اتریش و در جلسه سالانه ۲۰۰۹ باشگاه رم در آمستردام. بلند برخی از مبادلات ارزشمندی هستند که بینش را غنی‌تر کردند.

شاید بزرگ‌ترین هدیه در دهه گذشته گردیدن عنکبوت بود که برای ۹ هفته مرا مجبور به استفاده از چوب زیر بغل و برای ۴ هفته صندلی چرم‌دار کرد. اگرچه این امر مرا از گشت‌زدن جهان برای یافتن راه‌حل‌ها باز نداشت ولی به من وقت داد در ماریون، ماساچوست درباره مسیرهایی به سوی آینده تأمل کنم. مایکل بالدوین<sup>۱۱</sup>، بنیان‌گذار مؤسسه ماریون<sup>۱۲</sup> و پیتر دین<sup>۱۳</sup> از اعضای هیئت مدیره او، فرصتی عالی به من دادند تا بینش و بازاندهی شما، در همان زمان که دنیایی جدید در افق من ظاهر می‌شد.

- 
۱. Bioneers. کنی اوسوبل (Kenny Ausubel) بنیان‌گذار این جنبش واژه بایونیرها را در ۱۹۶۸ برای توصیف یک فرهنگ در حال پیدایش ابداع کرد. بایونیرها مبتکران اجتماعی و علمی از همه طبقات اجتماعی و رشته‌ها هستند که به دقت عمق نظام‌های زنده را بررسی کرده‌اند تا دریابند که طبقه چگونه عمل می‌کند، و از «بسیار عمل‌های طبیعت» برای تأمین نیازهای انسانی بدون صدمه زدن به شبکه زندگی تقلید کنند. اصول طبیعت - خویشاوندی، تعارف، تنوع، همه‌زیستی و دوره‌های آفرینش دام بدون ضایعات - نیز می‌تواند راهنمایی‌هایی استعاره‌ای برای سازمان‌دهی یک جامعه برابرطلب، انسانی و دموکراتیک باشند / مترجم
  2. Conference Of the Parties (COP)
  3. Industry Leaders' Summit
  ۴. ABSA. مؤسسه مالی در آفریقای جنوبی / مترجم
  5. Al Gore's Expert Panel on Solutions for Climate Change
  ۶. GLOBE. شبکه جهانی دانشجویان، استادان و دانشمندان برای مطالعه و فهمیدن محیط‌زیست جهانی / مترجم
  ۷. LIFT. جامعه پیشگامان اروپایی و آسیایی برای مطالعه پیامدهای فناوری‌های جدید / مترجم
  8. Annual Congress of Engineers (ANPEI)
  9. Asia - Pacific Economic Cooperation (APEC)
  10. UNIDO
  11. Michael Baldwin
  12. Marion Institute
  13. Peter Dean

از وقتی آخیم اشتاینر<sup>۱</sup>، مدیر اجرایی برنامه محیط زیست ملل متحد، تصمیم گرفت از این ابتکار حمایت کند نیروی خستگی ناپذیر پیترو دین و ایرن سنبورن<sup>۲</sup> جایگاهی را که این پروژه سزاوار آن است فراهم کردند. ممنونم که آخیم به حمایت از این تلاش برای نگرستن به اقتصاد آبی پدیدار شونده ادامه داده است. سپس ویراستارانی پیدا شدند که توانستند روح این پیش دورانی را به زبانی که همه بفهمند بیان کنند. مارتا فیلدینگ<sup>۳</sup> و باب فلت<sup>۴</sup> دیدگاه‌های مرا درباره این جهان پدیدار شونده به زنجیره‌ای روان از واژه‌ها و مفاهیم که قابل فهم خوانندگان باش‌تری، فراتر از متخصصان و علاقه‌مندان باشد، برگرداندند.

در ۱۹۷۹ انورلیو پچی<sup>۵</sup> بنیان‌گذار باشگاه رم و معلم من، مرا برای حضور در اجلاس سالانه این باشگاه در سالربورگ، اتریش دعوت کرد. سه دهه بعدتر، اعضای این باشگاه این کتاب را لایق نامیدن به‌عنوان گزارش به باشگاه رم، به رسم خوب کتاب‌هایی نظیر محدودیت‌های رشد<sup>۶</sup> و عامل چهارم<sup>۷</sup> دانسته‌اند. این انخار بزرگی است. بنابراین با این قدردانی عمیق است که متعهد می‌شوم که به این انتظارات ارجح‌ترین عمیق‌ترین آرزویم این است که کاملاً به این دیدگاه و شکل‌گیری جامعه پایداری که بیان‌گذاران باشگاه رم بیان کردند کمک کنم.

افراد بسیاری هستند که به وجود آمدن این کتاب را محرز ساختند، ولی شاید اساسی‌ترین الهام‌بخش، پسر من، فیلیپ - امانوئل<sup>۸</sup> بوده است که دیده به این جهان گشود و چشمان مرا باز کرد و مرا وادار کرد به آینده مثبت بنگرم، و آن احساس بنیادین را که والدین مسئولیت ایجاد محیطی را دارند که پدیدآورنده آینده بهتری است در من بیدار کرد. پسران بزرگ‌تر من، کارل - اولاف<sup>۹</sup> و لورنز - فردریک<sup>۱۰</sup>، نخستین خوانندگان این کتاب بودند. دختر خوانده‌ام چیدو<sup>۱۱</sup> به‌خاطر نشان‌دادن این که همه مطالب این کتاب خیال‌پردازی نیست شایسته احترام کامل است. همان‌گونه که در سراسر فصل‌های اقتصاد آبی شرح داده شده واقعیت در شرف وقوع است و این همان چیزی است که امید می‌بخشد.

1. Achim Steiner

2. Erin Sanborn

3. Martha Fielding

4. Bob Felt

5. Aurelio Peccei

6. *Limits to Growth*

7. *Factor Four*

8. Philipp - Emmanuel

9. Carl - Olaf

10. Laurenz - Frederik

11. Chido

## مقدمه

اگر به کودکانمان فقط آن چیزی را که می‌دانیم بیاموزیم، آنان هرگز نمی‌توانند کاری بهتر از ما انجام دهند. گونتر پائولی

در دهه ۱۹۸۰ که کتاب‌های لیستر براون<sup>۱</sup> و گروهش را در مؤسسه دیده‌بان جهان<sup>۲</sup> خواندم، این انگیزه را داشتم که این گنجینه اطلاعات مربوط به مسائل محیط زیست جهانی را در دسترس همگان قرار دهم. یورش‌آمدها و تحلیل‌های جهت‌دار منفی، مبتنی بر داده‌های جمع‌آوری شده در واشنگتن دی سی، تنها چند نقطه مثبت را در افق نشان می‌داد. در نتیجه یک شرکت انتشاراتی اختصاصی برای رساندن پیام کتاب‌های وضع جهان<sup>۳</sup> و نشانه‌های حیاتی<sup>۴</sup> به گوش شنونده متمرّد، یعنی جامعه تجاری در اروپا، ایجاد کردم. در مقام یک کارفرما که تا آن وقت چندین شرکت تأسیس کرده بود، یک شهروند نگران نیز بودم. در اوایل دهه ۱۹۹۰ با تولد ۲ پسر، کارل - اولاف و لورنز - فردریک، فکری به ذهنم خطور کرد که به ذهن بسیاری از پدران و مادران جوان نیز خطور می‌کند: می‌خواهیم این جهان را در وضعی بهتر از وضعی که از پدران و مادرانمان دریافت کردیم به فرزندانمان بسپاریم. وقتی که پسران اولم تقریباً ۲ دهه بعدتر از دبیرستان فارغ‌التحصیل شدند باید اعتراف کنم که کاری طاقت‌فرسا بود.

با وجود این، وقتی زندگی به کمال می‌رسد و چین و چروک‌ها نگرانی‌های عمیق را عیان می‌کنند، ما نمی‌توانیم صرفاً شهروندان نگران، نگران درباره آینده، متأسف از هر اشتباه باقی‌مانده، بلکه باید دور هم جمع شویم و راه‌هایی را برای ایجاد شالوده‌ای پیدا کنیم که بر روی آن بتوانیم به نسل بعدی امکان دهیم تا از دستاوردهای ما پیشی بگیرند. شاید بزرگ‌ترین آزادی‌ای که می‌توانیم به کودکانمان عرضه کنیم این است که به آنان امکان دهیم متفاوت فکر،

1. Lester Brown

2. Worldwatch Institute

3. State of the World

4. Vital Signs

و سیاست‌گذاران عمومی تقدیم کردم. این کار قبل از کسادی کنونی رخ داد، یعنی وقتی که جهان هنوز در حال ساختن قلعه‌هایی در آسمان با پولی که وجود نداشت، بود. در طول یک دوره ۲ ساله با سرمایه‌گذاران و کارآفرینان در ۴ گوشه جهان ملاقات کردم. ده‌ها جلسه با تحلیلگران مالی، گزارشگران امور تجاری، و دانشگاهیان متخصص در استراتژی شرکت‌ها داشتم. این کار منطق‌گیزش ۱۰۰ نوآوری استثنایی را که در ضمیمه یک نام برده شده‌اند، قوی‌تر ساخت. سپس، کسادی شروع شد. در پایان ۲۰۰۸ که سازمان ملل متحد اعلام کرد سقوط بازارهای مالی موجب از دست رفتن بیش از ۵۰ میلیون شغل در کشورهای در حال توسعه شده است، یک حس واقع‌گرایی ظهور کرد. نمی‌توانستم هیچ رضایتی از مطابقت دادن یک عکس‌جدا با یک توضیح علمی پیدا کنم. باید چیزی بیش از ذکاوت الهام‌بخش تمام گونه‌هایی را که بررسی کرده بودیم منتقل می‌کردم.

یک گروه جدید، ارزیابی کامل همه اطلاعات پیش‌روی ما را به عهده گرفت و پویایی سقوط مدل اقتصادی کنونی را در پرتو نوآوری‌هایی که فهرست کرده بودیم بررسی کرد. قنوس رشد جدیدی را که به‌نظر می‌رسید منطق‌ناهیج و پاداش‌های کوتاه‌مدت را به منطقی تغییر داد که به جهانی مقید با منابع محدود این توانایی را می‌بخشد که به نیازهای ابتدایی مردم با آنچه داریم پاسخ دهد، یافتیم. پدیدار شدن مدل شفافی را دیدم که می‌توانست به کارآفرینان جهان دریچه‌ای بی‌همتای فرصت تغییر پارادایم تجاری مسلط را بگشاید. این فرصت درباره شبیه‌سازی و دستکاری ژنتیکی نبود، که با حقوق انحصاری حراست می‌شود که ظاهراً نزدیک‌تر به سرقت زیستی است تا نوآوری واقعی. این فرصت درباره منطق رایج و حس تشخیص اکوسیستم‌ها بود. این فهرست کوتاه از ۱۰۰ نوآوری از توانایی اکوسیستم‌ها برای رسیدن به سطوح بالاتر کارایی، به زنجیره درآوردن مواد غذایی و انرژی، جا نگذاشتن هیچ ضایعاتی، استفاده کردن از توانایی‌های همه مشارکت‌کنندگان، و پاسخ دادن به نیازهای ابتدایی همه الهام می‌گرفت.

چنین دیدگاه‌هایی درباره منطق اکوسیستم‌ها در اساس این کتاب تبلور یافته‌اند، و به من امکان می‌دهند تا چارچوب یک اقتصاد آبی را ایجاد کنم و دریابم که ناآرامی اقتصادی کنونی نعمتی پنهان است. این امر می‌تواند بهانه‌ای باشد که نهایتاً خواستار توقف مصرف‌گرایی غیرواقعی‌گرایانه‌ای باشیم که اقتصاد را دچار بدهی غلبه‌ناپذیری کرده است. تشویق مصرف‌کنندگان برای خرج کردن بیش‌تر نمونه کلیشه‌ای منطق کوری است که شهروندان را می‌فریبد تا با وام‌دار ساختن همه ما و نیز نسل‌های بعدی راه خروج از بحران را بخریم بدون آن که هرگز توانایی بازپرداخت را داشته باشیم. این رویکرد نامعقول نقدینگی کل جهان را به یک «بانکونومی» نخبه‌گرا می‌ریزد، و از دادن

اعتبار به افراد دیگر مضایقه می‌کند. این کارها اساس یک مدل اقتصادی فاسد هستند، مدل اقتصاد قرمز که - از طبیعت، از بشریت و از مشترکات - وام می‌گیرد بدون هیچ اندیشه بازپرداخت جز موکول کردن به آینده. اقتصادهای سیری‌ناپذیر بزرگ بی‌رحمانه در جست و جوی هزینه‌های نهایی کم‌تر برای هر واحد تولیدشده اضافی هستند و به همه پیامدهای ناخواسته بی‌اعتنا می‌باشند. بحران مالی ۲۰۰۸ ناشی از بانکداران و تصمیم‌گیرندگان شرکت‌ها بود که به طرز جنون‌آمیزی مبادرت به ادغام در هم‌دیگر و خرید یکدیگر کردند، با سرمایه‌های استقراضی دارایی خریدند و چنان بدهی عظیمی بالا آوردند که رشد نتیجه عکس داد. این داستان یک اقتصاد مقروض است که ناکام شد.

در مقایسه، یکی از مدل‌های اقتصاد سبز از شرکت‌ها خواسته است که بیش‌تر سرمایه‌گذاری کنند و مصرف‌کنندگان پول بیش‌تری بپردازند تا به همان مقدار قبلی کالا، یا حتی کم‌تر از آن دست یابند، و در عین حال محیط زیست را حفظ کنند. اگرچه این امر چالشی در روزهای رونق رشد اقتصادی بود، ولی راه‌حلی است که شانس اندکی در زمان افول اقتصادی دارد. اقتصاد سبز، به رغم حسن نیت و تلاش فراوان، آن کارآمدی‌ای را که به شدت خواهانش بود به دست نیاورده است. اگر طیف را تغییر دهیم، می‌بینیم که یک اقتصاد آبی به مسائل پایداری می‌پردازد که فراتر از حفظ صرف است. یک اقتصاد آبی به بازتولید می‌پردازد. می‌توانیم بگوییم که اقتصاد آبی در مورد این اطمینان‌بخشی است که اکوسیستم‌ها می‌توانند سیر تکاملی‌شان را نگه دارند تا همه بتوانند از جریان بی‌پایان آفرینشگری، سازگاری و فراوانی طبیعت بهره‌مند شوند.

در اصل جوانان هستند که فرصت‌های کارآفرینانه را در دست خواهند گرفت که از اکوسیستم‌ها تقلید می‌کنند و انرژی و منابع را زنجیره‌وار به هم می‌پیوندند که ارزش بیفزایند و منافع مبادلاتی چندگانه‌ای ایجاد، و آنها را به درآمد و شغل تبدیل کنند. وقتی که مفهوم یک اقتصاد آبی را عملی می‌کنیم، تصمیمات میلیون‌ها کنشگر می‌توانند جایگزین سیاست و کنترل چند بازاریاز، شرکت‌های انحصاری، یا کنترل‌های دولتی بشوند و یک ساختار اجتماعی اقتصادی جدید و نیرومند ظاهر می‌شود. درگیر و متعهد کردن شهروندان آن چیزی است که قواعد بازی را تغییر خواهد داد و آن چیزی است که دگرگونی واقعی را عملی خواهد کرد. در لحظه‌ای در تاریخ که نفت و غذا آشکارا در حد نصاب هستند، می‌توانیم هنگامی که شاهد توانایی اکوسیستم‌ها در استفاده از خلاقیت و تکامل در غلبه بر چالش‌های زنده‌ماندن هستیم از آنها ایده‌های عملی و الهام بگیریم. هدف این کتاب، مشارکت در طرح یک مدل جدید اقتصادی است که نه تنها می‌تواند جوابگوی نیازهای همگان باشد بلکه می‌تواند مفهوم ساختگی «کمپایی» را به مفهوم کفایت و وفور تبدیل کند.

اگر چه محل‌های دفن زباله و کوره‌های زباله‌سوزی، نمونه اتلاف منابع مادی هستند که باید

محکوم شوند، اتلاف منابع انسانی مطلقاً غیرقابل قبول است. وقتی که شمار جوانان بیکار در کشورهای صنعتی بین ۲۵ درصد و در کشورهای عقب‌مانده بیش از ۵۰ درصد در نوسان است، تصور کردن این موضوع آسان است که اگر رهبران جامعه جهانی ما نسل بعدی را بی‌فایده — یا حتی بدتر، و جوانان و محرومان خودشان را بی‌فایده بدانند این امر برای جامعه جهانی به چه معناست. این مسئله نشان‌دهنده نظامی در حال سقوط جدی، جامعه‌ای در بحران شدید است، که مشخصه آن آموهای فزاینده خشونت، تبهکاری، تروریسم، اعتیاد به مواد مخدر، مهاجرت غیرقانونی، آموزش رها شده، و رفتار زشت با مردم یا اجتماعی در خطر یا محروم است.

عبدل سامر مجالی<sup>۱</sup>، که رئیس دانشگاه و نخست‌وزیر اردن بود، زمانی گفت: «نشان بده — تحمیل نکن». اگر هدف ما ایجاد دنیایی بهتر برای همه، نه فقط حساب بانکی پر برای چند نفر باشد، اگر آماده باشیم خطر را با منفعت رد و بدل کنیم، آن‌گاه ملاحظات متفکرانه، مبتنی بر علم اساسی و نمونه‌های روشن‌گر مستند، می‌تواند به ما کمک کند تا آن را مجسم کنیم و به آن دست یابیم. یک جایگاه محکم برای کارآفرینی می‌تواند از موفقیت اکوسیستم‌ها در حذف ضایعات تقلید کند و به اشتغال کامل و ظرفیت تولیدی نایل شود. ابتکار عمل‌های کوچک متعدد در گوشه و کنار جهان می‌تواند منابعی برای فرصت‌های کارآفرینانه جدید که اجازه جابه‌جایی به یک نظام اقتصاد کلان را می‌دهد فراهم کند. سیاست‌گذاران به جای تسلیم به توافق می‌رسند، جهتی که برمی‌گزینیم باید افراد را در هر کجا در معرض فرصت‌های آزادی که طبیعت ارائه کرده است قرار دهد.

وجود منطق طبیعی اندک در جامعه مدرن غیرانتگیز است. برای خنک کردن یک ساختمان، متخصصان تهویه هوا، هوای سرد را به طرف «بالا» پمپ می‌کنند؟ برای تصفیه آب مواد شیمیایی در آن می‌ریزیم تا همه موجودات زنده را بکشد؟ گلخانه‌ها هوا را گرم می‌کنند نه ریشه‌ها را؟ ۱۰۰ دلار برای هر کیلو وات برق که یک باتری که محیط‌زیست ما را مسموم می‌کند می‌پردازیم؟ وقتی که یک فنجان قهوه می‌نوشیم فقط به ۰/۲ درصد از ماده ارزش می‌دهیم، درحالی که بقیه آن رها می‌شود تا پوسیده شود و گاز متان تولید کند، یا کرم‌های خاکی را بیازارد، که همانند ما از این سم عصبی رنج می‌برند. هزاران تن تیتانیوم، که استخراج و در حرارت بالا عمل آورده می‌شود، وقتی که ما تیغ‌های صورت تراشی یکبار مصرف خودمان را دور می‌اندازیم به گورستان‌های زیاده پرت می‌شود. بشریت از انرژی، استفاده بیش از حد می‌کند، بدون دلیل گازهای گلخانه‌ای منتشر می‌سازد، و به محیط‌زیست صدمه می‌زند. تعجب‌برانگیز نیست که ما با تغییرات اقلیمی روبه‌رو هستیم. درواقع، تنها

بهبود برای آنچه انجام می‌دهیم و به شیوه‌ای که انجام می‌دهیم این است که ما از پیامدهای ناخواسته بی‌خبریم. وقتی که بدانیم، نه فقط شفافیت لازم را برای تغییر داریم، بلکه مختار هستیم آگاهانه بخواهیم که این تغییر رخ دهد.

چیدو گوورو، یتیمی که مادرش را در ۷ سالگی از دست داد و هرگز پدرش را نمی‌شناخت، بی‌درنگ از دخترکی جوان به رئیس خانواده‌اش با مسئولیت فراهم کردن غذا برای مادر بزرگ و برادر کوچکش تبدیل شد. اگرچه این تراژدی واقعی است، ولی بسیار متداول است. میلیون‌ها نفر، بسیاری از آنان زن و کودک، وجود دارند که باید بدرفتاری و خشونت را برای تضمین دریافت ظاهری از غذا، آب و سرپناه تحمل کنند. چیدو به عنوان کسی که به سرعت آموخت که چگونه باید سال‌ها با هیچ چیزی جز یک کاسه بادم زمینی در روز زنده بماند، همین‌طور به سرعت یاد گرفت که ظرفیت مولد اکوسیستم‌ها را ارج نهد. در آفریقا این سامانه‌های طبیعی به وسیله کشاورزی بی‌مسئولیت مهاجرانی که سنت‌هایشان را از اقلیم‌های متعادل با ۴ فصل آوردند، و روش‌های زراعتشان نه فقط زمین را از پوشش گیاهی طبیعی‌اش برهنه کرد، بلکه به شدت خاک زراعتی غنی را از بین برد، به یغما برده شده‌اند. ولی چیدو در مورد اشتباهات گذشته حکم نمی‌دهد. او این فرصت را برای بازتعریف امکان بالقوه ضایعات کشاورزی کشت قهوه برای به دست آوردن امنیت غذایی و امرار معاش برای خودش و دوستان یتیمش در زیمبابوه درک کرده است. با در نظر گرفتن امنیت غذایی و امرار معاش، سوء استفاده — از دختران جوان و اکوسیستم‌های طبیعی — را می‌توان از بین برد. تصور چیدو تحقق بخشیدن به این امر در دوران زندگی‌اش است.

چه چیز بیش‌تری توقع دارید در دوران زندگی‌تان به دست آورید؟ آیا اشکال ندارد منتظر پاسخ بمانید تا وقتی که این کتاب را مطالعه کرده‌اید؟

گوتتر پائولی

۱ ژانویه ۲۰۱۰

لامپوکا، کلمبیا