

خدمات بوم‌سازگان

اقتصاد و سیاست

تألیف:

استفن مودیمان

ترجمه:

سیدحسین آرامی

استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

ابراهیم کریمی سنگچینی

استادیار پژوهشی، بخش حفاظت خاک و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



سرشناسه: مادیمن، استیون؛ Muddiman, Stephen

عنوان و نام پدیدآور: خدمات بوم‌سازگان، اقتصاد و سیاست، تألیف: استن مودیمان؛ ترجمه: سید حسین

آرامی، ابراهیم کریمی سنگچینی؛ ویراستار ادبی: سعید نبی‌پی لشکریان

مشخصات نشر: تهران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، پژوهشکده حفاظت خاک و

آبخیزداری، ۱۴۰۲.

مشخصات ظاهری: ۱۷۹ ص.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۰۵۴-۲۸-۵

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

یادداشت: عنوان اصلی: Ecosystem Services, Economics and policy. c2019

موضوع: اقتصاد محیط زیست، Environmental economics

موضوع: محیط زیست، Environment

موضوع: بوم‌شناسی کاربردی، Applied ecology

موضوع: جغرافیای زیست‌محیطی، Environmental geography

موضوع: مدیریت محیط زیست، Environmental management

شناسه افزوده: آرامی، سید حسین ۱۳۵۰

شناسه افزوده: کریمی سنگچینی، ابراهیم ۱۳۶۴

شناسه افزوده: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری

رده‌بندی کنگره: HC۷۹

رده‌بندی دیویی: ۳۳۳/۷

شماره کتابشناسی ملی: ۹۱۹۷۸۲۷

اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیبا

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری

عنوان: خدمات بوم‌سازگان - اقتصاد و سیاست

تألیف: استفن مودیمان

ترجمه: سید حسین آرامی، ابراهیم کریمی سنگچینی

ویراستار ادبی: سعید نبی‌بی لشکریان

صفحه‌آرایی و طراحی جلد: اکبر حسینی‌رشید

ناشر: پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۰۵۴-۲۸-۵

شمارگان: ۱۰۰ نسخه

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲

قیمت: ۶۰۰۰۰۰ ریال

این اثر در مورخه ۱۴۰۲/۳/۳ با شماره ۳۱۴۰۲۹ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی به ثبت رسیده است. حق چاپ محفوظ است. نقل مطالب، تصاویر، جداول، منحنی‌ها و نمودارها با ذکر ماخذ بلامانع است.



وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَانَ مِمَّا أَحْيَى النَّاسَ جَمِيعًا

هر کس در نجات جان انسانی بکوشد، مانند آنست که در
نجات جان تمامی انسانها، تلاش کرده است.

آیه شریفه ۳۲ سوره مبارکه مائده

پیشگفتار مترجمان

سپاس سزاوار خداوندی است که نخستین است و پیش از او چیزی نبوده است و آخرین است و بعد از او چیزی نیست. کتاب حاضر ترجمه کتاب خدمات بوم‌سازگان (اقتصاد و سیاست) است که دیدگاهی نو، علمی و کاربردی به بحث خدمات بوم‌سازگان و ارتباط آن با اقتصاد و سیاست دارد. درک رابطه بین تنوع زیستی و پایداری بوم‌سازگان برای مدیریت منابع طبیعی و خدمات آنها ضروری است. خدمات بوم‌سازگان را می‌توان به‌عنوان منافعی تعریف کرد که افراد از بوم‌سازگان‌ها به دست می‌آورند. انسان‌ها مصرف‌کننده خدماتی هستند که از طریق تعامل متقابل عناصر غیربشری محیط زیست به وجود آمده است. آنچه که امروز جلب توجه می‌نماید این است که با از دست رفتن بسیاری از خدمات بوم‌سازگان، احتمال تغییرات بیشتر به دلیل اثرات جانبی و افزایش فقر برای تعدادی از مردم نیز وجود دارد، در حالی که بسیاری از خدمات بوم‌سازگان در وضعیت کنونی درک ما نامعلوم و ناشناخته هستند، اقتصاد و سیاست دو جزء جدایی‌ناپذیر در نقش و کارکردهای خدمات بوم‌سازگان هستند. مفهوم خدمات بوم‌سازگان بر ایده محیط زیست به‌عنوان تولیدکننده کالا و خدمات تأکید دارد. استفاده از خدمات بوم‌سازگان به‌عنوان وسیله‌ای برای تصمیم‌گیری‌های سیاسی در سطوح دولتی می‌تواند موجب تعهدات هزینه‌کردی بودجه عمومی و تحمیل هزینه‌های اضافی شود، بدون این که لزوماً نتیجه مطلوبی را ارائه دهد. همچنین، هزینه‌های ما برای محیط زیست باید در هر تحلیل هزینه و سود خدمات بوم‌سازگان گنجانده شود و این چیزی است که کمتر به‌طور مستقیم به آن پرداخته شده است، اما در این کتاب مورد توجه قرار گرفته است.

در بیشتر مقاله‌ها، کتاب‌ها و گزارش‌های معمول در رابطه با خدمات بوم‌سازگان، بیشتر به جنبه میزان سوددهی بوم‌سازگان و آن‌هم به‌صورت محدود و در مورد تعدادی از خدمات و یک بوم‌سازگان خاص پرداخته شده است. اما در این کتاب تشریح کامل و بیان مفهومی و کلیدی از انواع خدمات بوم‌سازگان صورت گرفته است، ضمن این که

نقش سیاست در این خدمات و نقش کالایی خدمات و ارزش‌گذاری آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته است.

در این کتاب، رویکردی جدید نسبت به ارزش‌گذاری محیط زیست ارائه می‌شود که با اهمیت دادن به نیازهای همه بهره‌برداران، سامانه اقتصادی منطقی و عملی‌تری ارائه کند. این کتاب در تلاش است تا رویکردی بهتر از نقش خدمات بوم‌سازگان، بوم‌شناسی و اقتصاد و اهمیت آن‌ها در رابطه انسان با محیط زیست و فعالیت‌های روزانه در سیاست-گذاری‌ها ارائه کند. در نهایت، مدلی جدید برای کنار هم گذاشتن محیط زیست و اقتصاد ارائه می‌شود که در آن هم بر مفهوم خدمات بوم‌سازگان و هم توانایی جایگذاری مسائل زیست‌محیطی در چارچوب اقتصادی تأکید می‌شود و اثرات و کارکردهای رویکرد جدید در گروه‌های بهره‌برداران خدمات بوم‌سازگان، برنامه‌ریزان، تجار، سرمایه‌گذاران و شهروندان تشریح می‌شود.

استفاده از این کتاب می‌تواند برای اساتید و دانشجویان رشته‌های علوم طبیعی و اقتصادی و همچنین مدیران و سیاست‌گذاران مفید واقع شود و اطلاعات پایه‌ای و کلیدی ارزشمندی برای آن‌ها فراهم آورده و دیدگاه و چشم‌اندازی جدید و مدرن به‌روز در اختیار آن‌ها قرار دهد که در نهایت منجر به پایداری بوم‌سازگان شود.

با تمام تلاش و کوشش‌هایی که در ترجمه این کتاب صورت گرفته است بدون شک فاقد ایراد نیست، پس با کمال میل و به‌دیده منت، پذیرای پیشنهادات و انتقادات سازنده و راهنمایی‌های اساتید، کارشناسان و عزیزانی خواهیم بود که با شکیبایی در متن نظر افکنده‌اند. از داوران عزیز و گرانقدر که با صرف وقت و حوصله زیاد در بهبود کیفیت ترجمه این کتاب و بیان روان مطالب آن، یاریگر ما بودند، خالصانه و متواضعانه تقدیر به عمل می‌آید. بر خود لازم می‌دانیم از تمامی عزیزانی که با تقبل زحمات فراوان امکان چاپ این کتاب را فراهم نموده‌اند، تشکر و قدردانی کنیم.

۱	فصل اول: مقدمه
۱	۱-۱- اهمیت دانش و آگاهی
۳	۱-۲- تنوع زیستی
۶	۱-۳- تولید ناخالص داخلی
۱۱	۱-۴- ما چه میدانیم؟
۲۱	۱-۵- درباره این کتاب
۲۳	منابع
۲۴	فصل دوم: مبانی
۲۴	۲-۱- تعریف و دامنه تاریخی خدمات بوم‌سازگان
۲۴	۲-۱-۱- وابستگی انسان به محیط زیست
۲۸	۲-۱-۲- ارزیابی بوم‌سازگان عصر نو
۳۵	۲-۲- پروژه TEEB
۳۹	۲-۲-۱- چهار رده خدمات بوم‌سازگان
۳۹	۲-۲-۲- خدمات تأمین
۴۲	۲-۲-۳- خدمات تنظیمی
۴۵	۲-۲-۴- خدمات زیستگاهی یا حمایتی
۴۷	۲-۲-۵- خدمات فرهنگی
۵۰	۲-۳- بحث

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵۲	۲-۴- اقتصاد جریان اصلی (اقتصاد متعارف).....
۵۸	۲-۵- بررسی نکته سنجانه الگوی اقتصادی رایج.....
۵۸	۲-۵-۱- پول.....
۶۲	۲-۵-۲- بانکداری به روش کسر از موجودی.....
۶۳	۲-۵-۳- مدیریت اقتصادهای ملی.....
۶۴	۲-۵-۴- اقتصاد متعارف و خدمات بوم‌سازگان.....
۶۵	۲-۵-۶- اقتصاد با سیاست دولت هدایت می‌شود.....
۶۵	۲-۵-۷- رشد اقتصادی، ضروری و مفید است.....
۶۶	۲-۶- نیاز به مدیریت.....
۶۷	۲-۷- کاربرد مدل‌سازی.....
۶۸	۲-۸- مکتب اتریشی اقتصاد.....
۷۶	۲-۹- موضوعی جهانی که به همه مدل‌ها مرتبط است.....
۷۸	منابع.....
۷۹	فصل سوم: تشابهات و عملکرد.....
۷۹	۳-۱- مقدمه.....
۷۹	۳-۲- روش‌شناسی‌ها.....
۸۷	۳-۳- چرخه‌ها.....
۹۲	۳-۴- کنترل.....
۹۴	۳-۵- سلسله‌مراتب.....

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۰۲	۳-۶- علم مطالعه و شناخت انرژی نهفته در مواد.....
۱۰۷	منابع.....
۱۰۸	فصل چهارم: ارزشگذاری بوم‌سازگان‌ها.....
۱۰۸	۴-۱- مقدمه.....
۱۱۵	۴-۲- ارزش نهادی.....
۱۱۷	۴-۳- سرمایه طبیعی.....
۱۲۱	۴-۴- رویکرد TEEB.....
۱۳۱	۴-۵- بوم‌سازگانها به‌عنوان یک مصرف‌کننده.....
۱۳۵	۴-۶- بوم‌سازگان به‌عنوان یک کالا.....
۱۴۰	۴-۷- بوم‌سازگانها به‌عنوان دانش.....
۱۴۲	منابع.....
۱۴۳	فصل پنجم: یک مدل جدید.....
۱۴۳	۵-۱- مقدمه.....
۱۴۵	۵-۲- رویکرد جایگزین.....
۱۴۶	۵-۲-۱- اعتبار.....
۱۴۹	۵-۲-۲- مالکیت زمین و حقوق مالکیت.....
۱۵۷	۵-۲-۳- درک مفهوم پول سالم.....
۱۶۰	۵-۳- اجرای مفهوم.....
۱۶۶	منابع.....

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۶۷	فصل ششم: اثرات و کاربردها.....
۱۶۷	۶-۲- بخش محیط زیست.....
۱۷۲	۶-۳- برنامه‌ریزی و حکمرانی.....
۱۷۴	۶-۴- تجارت و امور مالی.....
۱۷۵	۶-۵- جوامع.....
۱۷۶	۶-۶- نکات پایانی.....

فصل اول: مقدمه

- شکل ۱-۱: تولید ناخالص داخلی جهانی ۷
- شکل ۲-۱: GDP ژاپن ۱۰
- شکل ۳-۱: اردک یا خرگوش؟ (منبع: جاسترو، ۱۹۰۰) ۱۳
- شکل ۴-۱: سامانه خورشیدی ارسطو ۱۴
- شکل ۵-۱: مدل بطلمیوسی از سامانه خورشیدی ۱۶
- شکل ۶-۱: مدل خورشیدی کوپرنیکوس ۱۶

فصل دوم: مبانی

- شکل ۱-۲: طبقه‌بندی خدمات بوم‌سازگان (منبع ارزیابی بوم‌سازگان هزاره) ... ۴۰
- شکل ۲-۲: انواع خدمات تنظیمی ۴۵
- شکل ۳-۲: درآمد گردشگری جهانی ۴۹
- شکل ۴-۲: بدهی دولت ایالات متحده ۵۶

فصل سوم: تشابهات و عملکرد

- شکل ۱-۳: بدهی بریتانیا بر حسب GDP ۸۳
- شکل ۲-۳: تغییرات سالانه GDP در ایالات متحده ۹۰
- شکل ۳-۳: تغییرات سالانه GDP در ایالات متحده ۹۱
- شکل ۴-۳: سلسله‌مراتب نیازها (مزلو^[۱۰]) ۹۹
- شکل ۵-۳: EROI مربوط به نفت و گاز در سطح جهان ۱۰۴
- شکل ۶-۳: سرانه GDP بهره‌وری ۱۰۶

فصل چهارم: ارزشگذاری بوم‌سازگان

فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

-
- شکل ۴-۱: ارزش پوند در برابر دلار آمریکا..... ۱۱۰
- شکل ۴-۲: تغییرات قدرت خرید دلار آمریکا در طول زمان..... ۱۱۰
- شکل ۴-۳: بدهی بازار اعتباری ایالات متحده..... ۱۱۱
- شکل ۴-۴: تلاشهای پژوهشی در گروه‌های طبقه‌بندی..... ۱۱۲
- شکل ۴-۵: هزینه‌های تحقیقاتی مرتبط با اقلیم در ایالات متحده..... ۱۱۴
- شکل ۴-۶: توزیع سمندر تاجدار بزرگ در بریتانیا..... ۱۳۳
- شکل ۴-۷: مدل مبتنی بر کالای خدمات بوم‌سازگان..... ۱۳۹

فهرست جدول‌ها

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

جدول ۱-۱: تنوع زیستی پیش‌بینی شده گونه‌ها در ابعاد جهانی ۴

جدول ۱-۲: دلایل رشد GDP ۸

فصل دوم: مبانی

جدول ۲-۱: جهان‌بینی‌های اقتصاد اتریشی و جریان اصلی ۷۱

فصل سوم: تشابهات و عملکرد

جدول ۳-۱: رتبه‌های اجتماعی ۱۰۱

فصل اول

مقدمه

۱-۱- اهمیت دانش و آگاهی

شکی نیست که افزایش خرد جمعی یکی از عوامل اصلی توسعه تمدن امروزی است. در سرتاسر تاریخ، پیشرفت کشاورزی، صنعت، علم و فن مهم‌ترین نمادهای تمدن‌های پیشرفته بوده‌اند. در یک دنیای ایده‌آل، همه زیربناهای تمدن، منطقی و عقلانی هستند. توسعه بر پایه حقایق قابل راستی‌آزمایی، دقیق و واقعی استوار است. اما در توسعه دانش برخی حقایق هستند که می‌توان آن‌ها را به روش‌های مختلفی تفسیر کرده و به جهان‌بینی ویژه‌ای رسید. تنها با افزایش دانش و آگاهی می‌توان این جهان‌بینی را تغییر داد، اصلاح کرد یا با دیدگاه‌های جدید جایگزین کرد. به‌عنوان مثال، مدت زمان زیادی است که می‌دانیم کشت طولانی مدت یک محصول در یک منطقه خاص به کاهش عملکرد محصول موجب می‌شود. رها کردن زمین برای مدتی به‌صورت آیش جهت احیای حاصل‌خیزی خاک یکی از روش‌های دوران باستان بوده است، اما مردم در آن زمان، دلایل اصلی این اقدام از نظر چرخه عناصر غذایی و انباشت مداوم آفات در گذر زمان را درک نمی‌کردند. در این زمینه، افزایش آگاهی نه تنها به درک حقیقت آیش زمین کمک کرد، بلکه موجب توسعه سیستم‌های تناوب کشاورزی شد که خود به افزایش عملکرد محصول و پایداری تولیدات محصولات کمک شایانی کرد.

بنابراین، از نظر عملی، هیچ سیستمی ایده‌آل نیست و ما همیشه به‌دلیل دانش محدود و مدل‌هایی که برای درک حقایق و ترکیب آن‌ها به‌کار می‌بریم دچار محدودیت هستیم. هر روز، نقاط تاریک زیادی در زندگی بشر بروز می‌کنند که تنها راه برخورد با آن‌ها،

ایمان، باور و تجربه است. برای نمونه، مفهوم دموکراسی به عنوان ابزاری حکومتی، تنها راهی است که از طریق آن می توان جامعه ای آزاد و عدالت محور برقرار کرد. اما این حقیقت که جامعه باید توسط اکثریت مدیریت شود؛ در وضعیت موجود، کم خطرترین راهکار موجود است. همان طور که وینستون چرچیل در ۱۹۴۷ اشاره کرد «دموکراسی بدترین شکل حکومت است، البته به جز آن دسته از سیستم هایی که به صورت موقت به اجرا گذاشته شده و شکست خورده اند». ممکن است در آینده بر اساس رویکردهای موجود، دیدگاه های دیگری برای حکمرانی پیشنهاد شوند. دموکراسی، مانند هر چیز دیگری، حقیقتی در حال رشد است.

این کتاب به بررسی دو حقیقت در حال پیشرفت می پردازد: این که ما محیط طبیعی را چگونه می بینیم؟ ارج می نهیم و ارزشیابی می کنیم؛ و چگونه افراد، جوامع و ملت ها با هم از نظر منابع، تولیدات و مهارت ها تعامل می کنند؟ این عناصر در تلاشی برای تلفیق محیط زیست با فعالیت های تجاری بشر در مفهوم خدمات بوم سازگان به هم می پیوندند. ایده خدمات بوم سازگان تاریخچه کوتاهی دارد و دلیل وجودی آن این است که انسان ها نگران آثار رشد تمدن بر محیط زیست بودند، محیطی که بشر برای زندگی بدان وابسته است. این ایده از نوعی ترس منشأ گرفته به طوری که ما با رشد و توسعه به عنوان یک گونه، شاهره های حیاتی تأمین زندگی خود را قطع می کنیم. در نتیجه، مفهوم خدمات بوم سازگان این پتانسیل را دارد که تخریب محیط زیست و نابودی آن را با توسعه و اقتصاد پیوند دهد. این رابطه با اقتباس یک رویکرد انسانی از محیط زیست حاصل می شود. خدمات محیط زیستی، آن دسته از خدمات را شامل می شود که از عملکرد طبیعی بوم سازگان (بدون نیاز به تلاش انسان و استفاده از سایر نهاده ها) به دست می آیند که برای انسان نقش کارکردی دارند.

به عنوان یک مفهوم بین رشته ای، خدمات بوم سازگان از وضعیت فعلی دانش بوم شناسی و اقتصاد سرچشمه می گیرد و به هر دورشته هم از نظر سازوکار و هم از نظر کارکردی وابسته است. از این نظر، چارچوب فعلی خدمات بوم سازگان بر پایه دانش ما

از بوم‌شناسی و اقتصاد و مدل‌هایی که از دانش فعلی ما ایجاد شده‌اند، استوار است. لازم است تا بینیم دانش ما تا رسیدن به یک چارچوب کلی چقدر فاصله دارد. با این درک می‌توانیم اعتبار دانش و آگاهی خود را در خلق مفهوم خدمات بوم‌سازگان مورد بحث قرار دهیم.

واقعیت آن است که در هر دوره‌ی علمی (بوم‌شناسی و اقتصاد) داده‌های کمتری وجود دارد و مدل‌هایی که در حال حاضر به‌عنوان اساس توسعه و اجرای خدمات بوم-سازگان به‌کار گرفته می‌شوند نیز دچار خطا و محدودیت می‌باشند. به‌دلیل این نقص دانش که در بسیاری از زمینه‌ها نفوذ دارد، در این کتاب به کشف شناخته‌ها خواهیم پرداخت.

به‌منظور تصویرسازی نقص دانش در ارتباط با علوم اقتصاد و بوم‌شناسی، دو مفهوم، یکی از هر حوزه، که اغلب در سیاست‌گذاری زیست‌محیطی و اقتصادی به‌عنوان نتیجه استفاده می‌شوند را در نظر خواهیم گرفت و بیان خواهیم کرد که تا چه میزان با به‌کار بستن آن‌ها، دانش خود را ارتقا می‌دهیم.

۱-۲- تنوع زیستی

بوم‌شناسان و سایر دانشمندان محیط زیست از واژه تنوع زیستی برای توصیف انواع حیات در دنیای طبیعی استفاده می‌کنند. البته تنوع زیستی یکی از دشوارترین تعاریف را دارد. رایج‌ترین تعریف که توسط کنوانسیون سازمان ملل ارائه شده است:

«تغییرپذیری در میان موجودات زنده در همه منابع شامل خشکی، دریایی و سایر بوم‌سازگان‌های آبی و ترکیبات محیط زیستی وجود دارد. تنوع شامل تنوع گونه‌ای، بین-گونه‌ای و بوم‌سازگان می‌شود».

البته در ارائه این تعریف، مخاطبین عادی یا سیاست‌گذاران ممکن است فرض کنند که ما تا حدودی سطح تنوع زیستی موجود در دنیا را شناخته‌ایم، سطحی که بتوانیم بر مبنای آن به حفاظت از تنوع زیستی بپردازیم. این مورد زمانی بروز می‌کند که

امضاکنندگان کنوانسیون به آماده‌سازی سیاست‌های ملی خود برای حفاظت از تنوع زیستی می‌پردازند. در این سیاست‌گذاری، منطقی است که فرض کنیم راهکاری برای بررسی تنوع در میان موجودات زنده در همه منابع وجود دارد. بر همین اساس است که می‌توان گفت ما نسبت به میزان واقعی تنوع بسیار سطحی‌نگر هستیم.

در بوم‌شناسی، گونه‌ها واحدهای اساسی هستند که از سایر مفاهیم مانند زیستگاه، جامعه و توده به دست می‌آیند. هرکدام از این مفاهیم دربرگیرنده ترکیبی از جمعیت گونه‌های مختلف هستند. براین اساس، منطقی است تصور کنیم که تعیین تعداد تقریبی گونه‌های موجود در این سیاره و توزیع آن‌ها در میان زیستگاه‌ها، جوامع و غیره یک ضرورت است. این مورد درموقع بحث درباره حفاظت یا بهبود تنوع زیستی اهمیت پیدا می‌کند. آیا باید گونه‌هایی در نظر گرفته شوند که بدنه اصلی تنوع زیستی را تشکیل می‌دهند؟

حقیقت آن است که تا امروز فقط در حدود ۱/۶ میلیون گونه معرفی و تشریح شده است [۱]. تخمین‌ها در مورد گونه‌های موجود بسیار متغیر هستند. یکی از ارزشمندترین ارزیابی‌ها مربوط به مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۱ [۳] است. در این پژوهش وجود همبستگی آماری بین رده‌های بالایی (فیلوم، راسته، رده، خانواده، جنس) و تعداد گونه‌های هر کدام تعیین شده است. محققان این روابط را کمی‌سازی کرده و توانستند تعداد گونه‌های محتمل را تخمین بزنند. آمار به دست آمده براین اساس نزدیک به $8/7 (\pm 1/3)$ میلیون گونه بر روی خشکی و $2/2 (\pm 0/18)$ میلیون گونه در اقیانوس‌ها است. این تخمین که برگرفته از مطالعه مذکور است، تعداد احتمالی موجودات زنده در گروه‌های منتخب و وضعیت فعلی دانش ما از نظر درصد را نشان می‌دهد (جدول ۱-۱).

میزان ناآگاهی از تنوع زیستی در سراسر جهان یکسان نیست. گونه‌هایی که هنوز مورد بررسی قرار نگرفته‌اند بیشتر در عرض‌های جغرافیایی پایین و یا در اقیانوس‌ها هستند. به دلیل این الگو، موقعیتی مانند جزایر بریتانیا^۱ با سابقه طولانی از ثبت شواهد

^۱ British Isles

بیولوژیک، همراه با تنوع گیاهی و جانوری محدود ولی با جمعیت گونه‌ای زیاد حداقل می‌بایست تا امروز به‌دقت مورد بررسی و شناسایی قرار می‌گرفتند، اما، توسعه روش‌های پردازش DNA نشان می‌دهد که از این هدف بسیار دور هستیم. در یک مطالعه اخیر در جمعیت خزندگان ایرلند و بریتانیا که از نظر اقتصادی بسیار با اهمیت هستند [۴] و بسیار نیز مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، هشت گونه که از قبل شناخته نشده بودند، یافت شدند که ۲۲ درصد از ترکیب جانوری منطقه را نیز تشکیل می‌دهند. این امر به‌وضوح نشان می‌دهد که تا چه حد در مورد تعداد گونه‌ها در جهان اطلاعات کمی داریم.

جدول ۱-۱: تنوع زیستی پیش‌بینی شده گونه‌ها در ابعاد جهانی

زمین			اقیانوس‌ها			
گروه	معرفی شده	پیش‌بینی شده	شناخته شده (درصد)	معرفی شده	پیش‌بینی شده	شناخته شده (درصد)
جانوران	۹۵۳۴۳۴	۷۷۷۰۰۰۰	۱۲/۳	۱۷۱۰۸۲	۲۱۵۰۰۰۰	۸
گیاهان	۲۱۵۶۶۴	۲۹۸۰۰۰	۷۲/۴	۸۶۰۰	۱۶۶۰۰	۵۱/۸
قارچ‌ها	۴۳۲۷۱	۶۱۱۰۰۰	۷/۱	۱۰۹۷	۵۳۲۰	۲۰/۶

برگرفته از داده‌های Mora و همکاران، ۲۰۱۱ [۳]

با این حد از بی‌اطلاعی درباره این موضوع تعریف شده گونه‌ها، استفاده از عباراتی مانند تنوع در میان گونه‌ها به هنگام تعریف تنوع زیستی می‌تواند تا حد زیادی گمراه‌کننده باشد. وقتی در قسمت باقیمانده تعریف، عباراتی مانند تنوع بوم‌سازگان را نیز بدان اضافه کنیم، اوضاع بسیار بدتر می‌شود؛ یعنی باید همه حالات و ترکیب‌های منحصر به فرد حیات را در نظر بگیریم. واضح است که این موضوع هدف کنوانسیون مربوطه نیست، اما ارائه چنین تعریف گسترده‌ای به‌منظور این که تمام موارد ممکن را در نظر بگیریم سبب می‌شود که بحث بسیاری در مورد اجرای کنوانسیون و کارکرد آن به‌وجود بیاید.

زمانی که با سؤال «دنیای چه میزان تنوع زیستی در خود جای داده است؟» روبرو می‌شویم تنها پاسخ منطقی آن است که بگوییم: هیچ نظری نداریم.

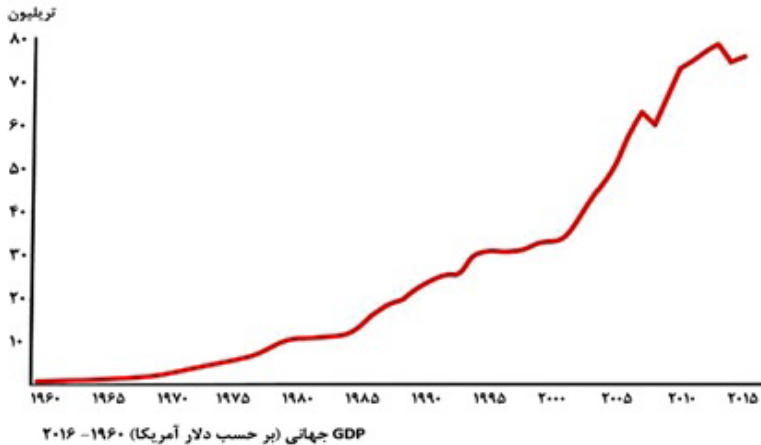
۱-۳- تولید ناخالص داخلی^۱

در اقتصاد، تولید ناخالص داخلی (GDP) به‌عنوان ارزش پولی تمام محصولات و خدمات تولیدی در یک کشور در یک دوره زمانی خاص تعریف می‌شود. این شاخص، معمولاً به‌عنوان نمادی از سلامت اقتصاد و استاندارد زندگی در کشورها استفاده می‌شود. مفهوم GDP برای اولین بار در سال ۱۹۳۷ توسط اقتصاددان روس، Simon Kuznets معرفی شد. این عبارت در گزارش کنگره آمریکا نیز استفاده شد تا بتواند در دوره رکود بزرگ اقتصادی، روش مؤثرتری برای ارزیابی اوضاع اقتصادی کشور در اختیار داشته باشند. برخلاف مفهوم تنوع زیستی، GDP تعریف واضحی دارد و شیوه کار برای اندازه‌گیری آن و گردآوری داده‌ها کاملاً مشخص است. این شاخص را می‌توان تنها با یک مقدار مشخص عددی نیز نمایش داد. مشکل اصلی در مورد GDP، عدم وجود دانش کافی در مورد معنی و کارکرد این شاخص به‌ظاهر تعریف شده و استاندارد است. رشد در GDP به‌عنوان نشان‌گر سلامت اقتصاد است. برعکس، کاهش GDP نشان‌دهنده اوضاع نامساعد است (تعریف رسمی رکود اقتصادی، کاهش GDP در دو دوره سه‌ماهه است). شاخص GDP توسط دولت‌ها برای سیاست‌گذاری و تحریک رشد نیز استفاده می‌شود (که خود با رشد این شاخص ارزیابی می‌شود).

تولید ناخالص داخلی در مقیاس جهانی از سال ۱۹۶۰ رشد نمایی داشته است (شکل ۱-۱). معنای آن این است که اقتصاد جهان همواره در حال رشد بوده و کالا و خدمات بیشتری تولید شده و رفاه اقتصادی بهبود چشمگیری داشته است. با دیدی اجمالی، نظر اندازه‌گیری GDP و تصمیم‌های سیاسی به‌هم وابسته‌اند، و سیاست‌هایی که محرک رشد GDP باشند به‌عنوان سیاست‌های سودآور شناخته می‌شوند. GDP در واقع این‌گونه

^۱ Gross Domestic Product (GDP)

جا افتاده است که نشان از رشد و بلوغ اقتصاد ملی دارد، اما، درک عمیق‌تر این شاخص نشان می‌دهد که دچار نقص و کاستی زیادی است.



شکل ۱-۱: تولید ناخالص داخلی جهانی

رشد GDP نشان می‌دهد که یکی از پنج تغییر ممکن در اقتصاد رخ داده است (جدول ۱-۲). همان‌گونه که جدول ۲ نشان می‌دهد، افزایش GDP همیشه خوب نیست. این افزایش حتماً نشان‌دهنده رونق اقتصادی نبوده و می‌تواند نتایج متنوعی به بار آورد. تفسیر شاخص‌ها برای تعیین این که رشد GDP چگونه رخ داده؟ ضروری است. با این امر می‌توان تصمیم‌ها و سیاست‌های درستی در مورد فعالیت‌های اقتصادی اتخاذ کرد. بانک‌های مرکزی ممکن است نرخ بهره را بالا یا پایین ببرند، دولت‌ها ممکن است به افزایش یا کاهش مالیات، و یا استقراض پول برای مخارج کشور دست بزنند. همان‌طور که از دلایل زیربنایی افزایش GDP مشخص است، GDP شاخص رشد تولید بدون در نظر گرفتن رفاه اقتصادی است. رشد GDP را می‌توان هم‌زمان با افزایش بیکاری و افزایش قیمت‌ها به دست آورد. شاخص GDP به هیچ وجه نشان‌دهنده رونق اقتصادی فردی در یک کشور نیست. GDP برای ارزیابی کلی اوضاع اقتصادی و مقایسه کشورها از منظر تولید قابل استفاده است.

جدول ۱-۲: دلایل رشد GDP

تغییر	دلیل	اثر
تولید بیشتر در همان قیمت سابق	تولید افزایش می‌یابد تا جوابگوی نیاز باشد.	بیکاری کمتر و دستمزد بیشتر. این امر به افزایش تقاضا منجر می‌شود که خود به افزایش GDP، افزایش هزینه تولید به دلیل افزایش هزینه کارگر منجر می‌شود (تورم).
تولید ثابت اما افزایش قیمت	افزایش هزینه تولید در نتیجه افزایش قیمت مواد خام و انرژی	افزایش GDP، اما قیمت‌ها به دلیل افزایش هزینه مواد بالا می‌رود (تورم)
تولید بیشتر با قیمت بیشتر	افزایش هم‌زمان نیاز و کاهش عرضه	افزایش تقاضا و کاهش عرضه موجب افزایش سریع قیمت‌ها می‌شود. GDP و تورم هر دو به سرعت افزایش می‌یابند.
تولید بسیار بیشتر در قیمت کمتر	تولید بیش از اندازه، کاهش قیمت برای کالای مازاد	کار و درآمد کاهش می‌یابد، تقاضا کاهش می‌یابد، تولید مازاد افزایش یافته و تورم کاهش می‌یابد.
تولید کمتر با قیمت بیشتر	قیمت‌ها به دلیل هزینه تولید افزایش می‌یابد اما تقاضا به دلیل بیکاری زیاد کاهش یافته و تورم ایجاد می‌شود	GDP به آهستگی اما کمتر از سطح مورد انتظار رشد می‌کند، تورم ادامه دارد، بیکاری به دلیل تولید کم همچنان زیاد است و رکود اقتصادی شکل می‌گیرد.

هنوز عامل دیگری از GDP از نظر دور مانده است. این عامل نقش بانک‌های مرکزی است یعنی مؤسساتی که در واقع مسؤوول تولید پول هستند. هر چه پول بیشتری توسط بانک‌های مرکزی تولید شود، مخارج نیز بیشتر می‌شود. این امر سبب می‌شود که آنچه به ظاهر رشد اقتصادی دیده می‌شود چیزی بیش از تولید بیشتر پول نباشد. در واقع، جدای از این که اقتصاد تا چه حد پروتق باشد، بانک مرکزی می‌تواند با افزایش تولید پول GDP را تغییر دهد. البته، این تصور بهبود GDP به افزایش تورم منجر می‌شود. هدف اصلی این امر تنها برای بهبود عددی اوضاع است و سودآوری خاصی برای جمعیت ندارد.

یکی از عناصر حیاتی اقتصادی کشورها که در GDP در نظر گرفته نشده است، میزان کاری است که فرد انجام می‌دهد. میزان وظایفی که به صورت مستقل انجام می‌شوند (مانند آشپزی در خانه به جای استفاده از رستوران، یا نگهداری از کودکان به جای پرداخت برای پرستار) در GDP کشورها در نظر گرفته نمی‌شود. اگر چه که این کارها انجام شده باشند. عدم لحاظ اقتصادی این فعالیت‌ها سبب می‌شود که این گروه سخت-کوش نادیده گرفته شوند. به همین دلیل GDP نشان‌دهنده حجم کاری نیست که افراد انجام می‌دهند، بلکه در واقع برون‌داد همه کارهایی است که در مفهوم اقتصاد گنجانده شده‌اند. در واقعیت، اقتصاد جدا از فعالیت‌های مستقل فردی نیست. جالب آن است که بر اساس GDP، فعالیت‌های فردی در تضاد با موفقیت اقتصاد ملی در نظر گرفته می‌شوند. استفاده از GDP به عنوان یک شاخص پر کاربرد، هزینه‌های زیست‌محیطی مرتبط با افزایش تولید را در نظر نمی‌گیرد. با این وضع، این شاخص تخریب محیط زیست به دلیل اشغال زمین، دفن ضایعات و آلودگی را در نظر نمی‌گیرد. همه این‌ها نه تنها بر محیط زیست بلکه بر کیفیت زندگی مردمی که در معرض تخریب محیط هستند، مؤثرند. در واقع، برخی اثرات مخرب محیط زیستی مانند آلودگی‌های پیش‌بینی نشده، می‌توانند اثر مثبتی بر GDP ملی داشته باشد زیرا هزینه پاک‌سازی و سایر فعالیت‌های مرتبط و قراردادهای ثبت شده در محاسبات GDP به عنوان نکته مثبت در نظر گرفته می‌شوند.

برای نمونه، افزایش GDP در ژاپن در دوره زمانی ۲۰۱۱-۲۰۱۳ با رخداد سونامی و نشست رآکتور فوکوشیما^۱ که در اکتبر ۲۰۱۱ رخ داد مرتبط بوده است (شکل ۱-۲). در کتاب‌های قدیمی، "اقتصاد کمی" [۵] GDP مانند ماهواره‌ای در فضا در نظر گرفته شده که آب و هوا را در سراسر قاره پایش می‌کند. این شاخص به سیاستمداران کمک می‌کند تا متوجه شوند که آیا اقتصاد در حال کوچک شدن و یا رشد است و این که آیا خطری در دورنمای اقتصادی دیده می‌شود یا خیر. جالب است اشاره کنیم که جدای از تلاش‌های ما، انسان توان کنترل آب و هوا را ندارد. چه به صورت خواسته یا ناخواسته، این گونه تشبیه سؤالی را به ذهن متبادر می‌کند که آیا دولت‌ها و بانک‌های مرکزی در واقع قادر به کنترل اقتصاد هستند و آیا GDP واقعاً با آب و هوا قابل مقایسه است؟



GDP ژاپن (بر حسب دلار آمریکا) ۱۹۶۰-۲۰۱۶

شکل ۱-۲: GDP ژاپن

^۱ Fukushima

۱-۴- ما چه می‌دانیم؟

از این توضیحات کوتاه، می‌توان نتیجه گرفت که واژگان تنوع زیستی و GDP مفهوم بسیار گسترده‌تر از آنچه که در سیاست‌گذاری‌ها در نظر گرفته می‌شود، دارند. هر دوی این عبارات‌ها برای افراد عادی خیلی جالب توجه است و تنوع زیستی بالا و افزایش GDP را عوامل مثبتی در نظر می‌گیرند. حتی بسیاری از حرفه‌ای‌های این رشته نیز بر این باورند. در مورد واژه تنوع زیستی، معنی ارائه شده با داده‌های اندازه‌گیری شده موافق نیست و سیاستمداران تنها به دلیل نبود اطلاعات از چنین عبارات‌های پوششی استفاده می‌کنند. در مورد GDP، معنی ارائه شده دامنه بیشتری داشته و بسیاری از عوامل جانبی را نیز در نظر می‌گیرد. GDP به‌عنوان یکی از پیشران‌های سیاست‌گذاری عمل می‌کند، بدون این که عواقب این سیاست‌گذاری‌ها را در نظر بگیرد. تمرکز اصلی بر آن است که آنچه از GDP بر می‌آید اجرا شود؛ بدون این که در نظر بگیرند که چه عواقب ناخواسته و مهمی در پی خواهد داشت.

هر دوی این عبارات‌ها یک ویژگی مشترک دارند: آن‌ها به‌نوعی به مخاطب اطمینان القا می‌کنند در حالی که از نظر مفهومی گنگ و پیچیده هستند. به نظر این دو عبارت موافق با داده‌های واقعی هستند تا با مقبولیت اجتماعی بیشتری روبرو شوند. با این توصیف‌ها به این پرسش باز می‌گردیم که تا چه میزان از واقعیت محیط زیست و اقتصاد آگاه هستیم؟ هنوز درک درستی از عدم شناخت ما از این دو مفهوم وجود ندارد. سیاست‌ها، برنامه‌ها و فرایندهای بسیاری تدوین شده‌اند که به ظاهر این ناآگاهی را در نظر گرفته‌اند، اما، زمانی که این حجم از ناآگاهی دست‌کم گرفته شود و مفاهیم تنوع زیستی و اقتصاد تلاقی پیدا کنند، ظرفیت خطا کاهش یافته و توان ما برای جبران خطا بسیار کاهش خواهد یافت.

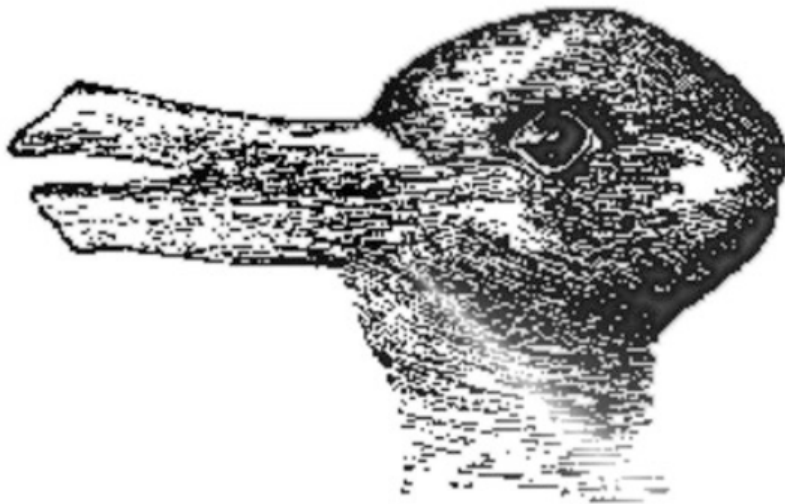
اغلب گفته می‌شود که طبیعت از خلأ بیزار است و هر جای خالی به‌سرعت پر می‌شود. من تأکید می‌کنم که به همین منوال، مغز انسان نیز با افزایش درک خود و شناخت پدیده‌ها مایل به پرکردن فضای خالی است. این نیاز اساسی انسان است که به ارائه تعریف از

دنیای پیرامون خود پردازد و پدیده‌هایی که در آن رخ می‌دهد را توصیف کند. اگر چه این‌گونه تعریف‌ها ممکن است ساخته ذهن باشند (خیال و افسانه‌ها بهترین نمونه از تلاش بشر برای پرکردن فضاهاى خالی هستند) و بر اساس شناخت ناکافی از موقعیت‌ها شکل گرفته باشند، نیاز به تفسیر بر وجود ناشناخته‌ها غالب است.

زمانی که دانش و درک ما دچار کاستی باشد رویکردهای علمی جدید شکل می‌گیرند، تا بتوانیم مدارک موجود را بهتر از گذشته تفسیر کنیم. برخی تفسیرهای ما تنها مبتنی بر حدس و گمان هستند در حالی که برخی دیگر با دقت فراوان و بر اساس پژوهش‌های زیاد و مدارک موجود شکل گرفته‌اند. برای نمونه، برخی از حشره‌شناسان دوره ویکتوریا^۱، رده‌بندی‌های عالی ارائه کرده‌اند و مشاهدات آن‌ها حتی تا امروز ارزشمند است. بسیاری باور دارند که این جزئیات نشان‌دهنده وجود یک خالق ماورایی است در حالی که داده‌های گردآوری شده به همان اندازه تئوری داروین را نیز تأیید می‌کند. حقایق و داده‌های گردآوری شده واقعی و ارزشمند هستند، اما می‌توان از آن‌ها دو تفسیر ماهیتی جداگانه ارائه داد.

به همین منوال، داده‌های اقتصادی را می‌توان به شکلی گوناگون تفسیر کرد، در واقع صنایع موجود بر اساس همین تفسیرهای مختلف از اطلاعات اقتصادی شکل گرفته تا سرمایه‌گذاران بتوانند با پیش‌بینی و حدس و گمان از بازار به سود برسند. در حالت کلی‌تر، داده‌های اقتصادی می‌توانند عملکرد یک سامانه را کاملاً متفاوت از آنچه در واقعیت می‌گذرد نشان دهند. بشر میل زیادی برای تعیین الگوها، به‌ویژه در بعد مکان و یا مفاهیم کنش و واکنش دارد. زمانی که یک الگو شناسایی شود، نگاه به آن الگو از نمای دیگر دشوار می‌شود. برای نمونه می‌توان شکل ۱-۳ را ارائه کرد. آیا تصویر اردک نمایش داده شده است یا خرگوش؟

^۱ Victorian

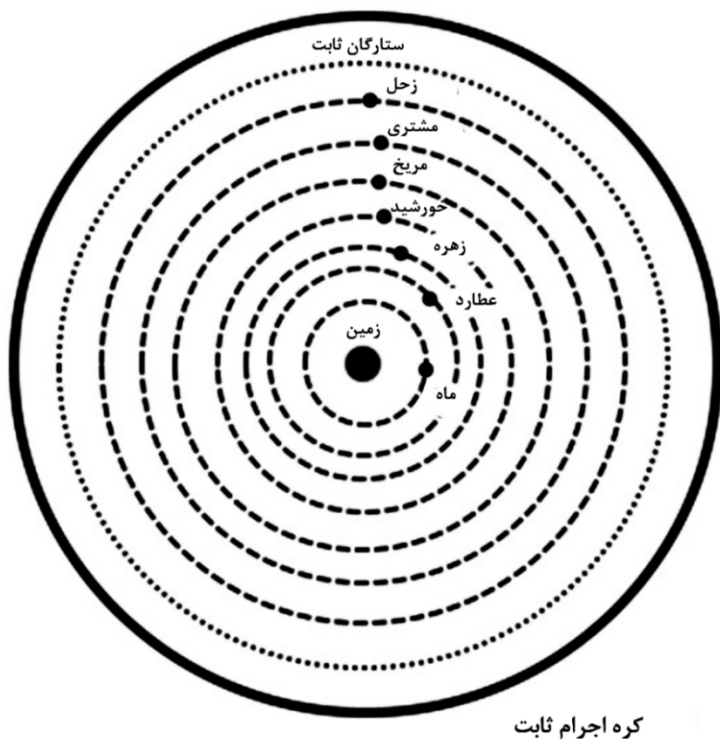


شکل ۱-۳. اردک یا خرگوش؟ (منبع: Jastrow, ۱۹۰۰) [۲]

در پژوهش‌های نظری پیچیده‌تر، مانند بوم‌شناسی و اقتصاد، این انحراف رویکردی (یک گیاه‌شناس بسیار ماهر این مفهوم را با نام چشم حقیقت به من معرفی کرد. زمانی که تلاش داشتم کرک‌های یک ساقه گیاه پژمرده را پیدا کنم در حالی که کرک‌های آن گیاه با چشم غیرمسلح قابل مشاهده نبودند) همچنان رخ‌نمایی می‌کنند؛ حتی اگر دیدگاه ما از کنش‌ها و واکنش‌ها محقق نشود و داده‌های به دست‌آمده با باور ما همخوانی نداشته باشد و خلاف واقع باشند. اگر داده‌های به دست‌آمده انسان با باور او همخوانی نداشته باشند اهمیت کمتری به آن می‌دهد و یا در حالت دیگر مدل‌های خود را آنقدر پیچیده می‌کند تا با داده‌های غیر عادی سازگاری پیدا کند.

یکی از مثال‌ها در زمینه نقش ایده‌پردازی هم‌زمان با افزایش دانش بشر را می‌توان دیدگاه انسان‌های نخستین مبنی بر مرکزیت زمین در کیهانشان دانست که بعدها متوجه شدند که زمین تنها بخشی از منظومه خورشیدی و خود متعلق به دنیای بسیار بزرگ‌تری است. جاگذاری زمین در مرکز کیهانشان، در نبود داده، کاملاً قابل درک است. از دید ما،

بر روی یک دنیای ثابت و بدون حرکت قرار گرفته‌ایم و مشاهدات ساده نشان می‌دادند که سایر پدیده‌ها در آسمان در اطراف ما در حال حرکت هستند. همچنین، دانش به دست‌آمده از نوشته‌های تمدن‌های قدیمی نشان می‌دهد که زمین مرکز کیهانشان است. مشاهدات مستقیم اولیه به سرعت نشان داد که اگر چه بیشتر ستاره‌ها به صورت منظم در اطراف زمین حرکت می‌کنند، ماه و خورشید سرعت متفاوتی دارند. برای تفسیر این تفاوت در سرعت، اجرام آسمانی را بر روی مجموعه‌ای از کره‌های شیشه‌ای در نظر گرفتند که هر کدام با سرعت متفاوتی در اطراف زمین می‌گردند و ستاره‌ها بر روی آخرین کره که ثابت است قرار دارند. این مدل (مدل ارسطو) چیزی را بیان می‌کرد که از دید مردم منطقی بود و بر اساس داده‌های واقعی بود (شکل ۱-۴).



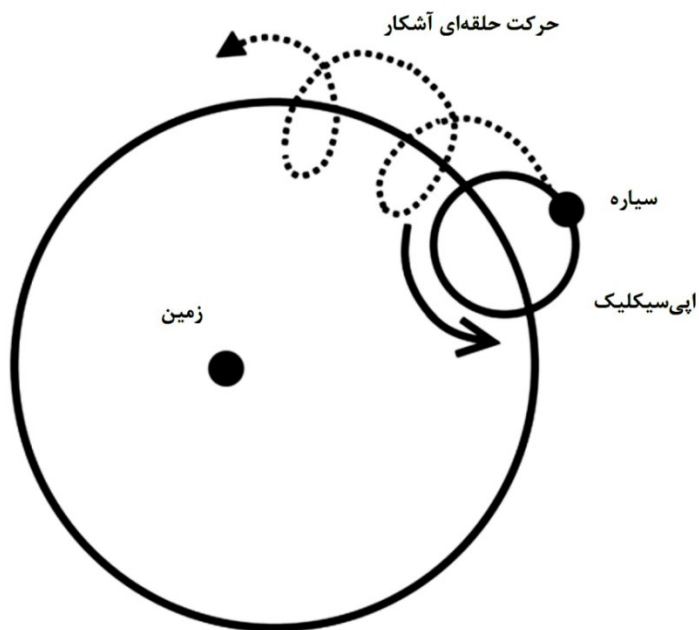
شکل ۱-۴: سامانه خورشیدی ارسطو

علی‌رغم وجود رضایت عمومی، هنوز نابه‌هنجاری‌هایی وجود داشت. به‌ویژه می‌توان به مشاهده‌های سیاره‌ها که در مسیر حرکت خود ایستاده و دوباره برمی‌گشتند اشاره کرد. این داده‌ها سبب شد تا مدل ارسطو مورد بازبینی قرار گیرد. براین اساس سیستم جدیدی ایجاد شد (مدل بطلمیوسی^۱) که نیازمند نقاط فرضی برای گردش هر سیاره به‌دور خود بود (چرخش اپی یا سیاره‌ای) بود و همچنان این فرض برقرار ماند که سیاره‌ها به‌دور زمین گردش دارند (البته امروز باور بر این است که همه اجرام به‌دور نقطه فرضی مرکز کهکشان می‌گردند). این پیچیدگی به این دلیل افزوده شد که با شرایط واقعی همخوانی پیدا کند اما هنوز هم دقت کافی نداشت. هنوز هم این ایده که زمین مرکز نیست، مدل بطلمیوس را به چالش می‌کشید (شکل ۱-۵). اواسط قرن شانزدهم بود که بعد از بیش از ۱۰۰۰ سال از مدل بطلمیوس، متوجه شدیم که زمین در منظومه خورشیدی در چه جایگاهی است و مدل خورشیدی توسط کوپرنیکوس^۲ پیشنهاد شد. اما به‌دلیل آن که فرض بر آن بود که اجرام به‌صورت دایره‌ای به دور خورشید گردش دارند، تطابق بیشتری با داده‌های واقعی نسبت به مدل بطلمیوسی پیدا نکرد. هر دو سیستم به‌عنوان مدل صحیح شناخته شدند (شکل ۱-۶).

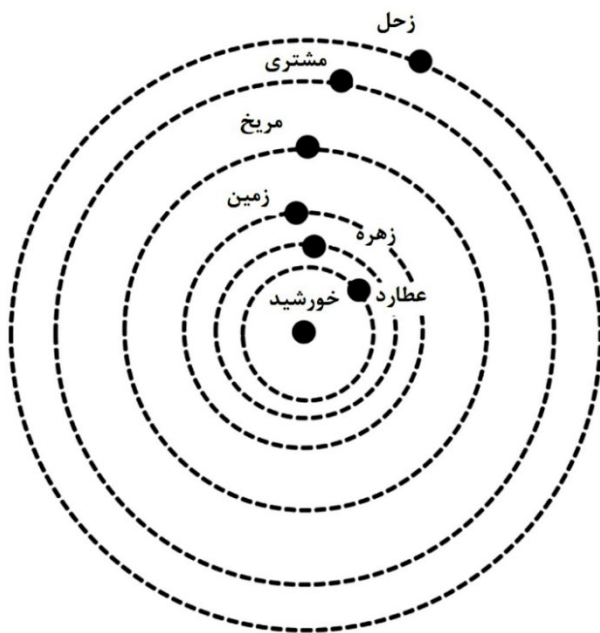
توجیه منطقی برای وجود یک سیستم با مرکزیت زمین، جدا از دانش به دست‌آمده از دست نوشته‌های باستانی، آن بود که سحابی‌ها در گردش به‌دور زمین دچار تغییر در اندازه یا شکل نمی‌شدند. این حقیقت اصلی مدل زمین‌مرکز بود با این فرض که ستاره‌ها بر روی پوسته‌های کروی و در فاصله نزدیک به زمین قرار گرفته‌اند. در واقعیت، این فرض حقیقت نداشته و ستاره‌ها در فاصله بسیار بیشتر از تصور ما از زمین قرار دارند و بعد از آن که تجهیزات دقیق ستاره‌شناسی در قرن نوزدهم ابداع شدند مشخص شد که دارای حرکت نسبی نیز هستند.

¹ Ptolemaic model

² Copernicus



شکل ۱-۵: مدل بطلمیوسی از سامانه خورشیدی



شکل ۱-۶: مدل خورشیدی کوپرنیکوس

وقتی سیستم خورشید مرکز، در باور جمعی شکل گرفت، مدارک تأیید کننده این فرضیه بیشتر و بیشتر شدند. عمده این مدارک به خاطر بهبود ابزارهای نوری محقق شدند که اجازه دادند اندازه‌گیری‌های دقیق‌تری صورت پذیرد. گالیله مشاهده کرد که سیاره مشتری ماه‌هایی در اطراف خود دارد و به همین دلیل فرضیه زمین مرکز هر چه بیشتر سؤال برانگیز شد. او همچنین مشاهده کرد که مریخ در حرکت خود دارای فازهایی است که نشان‌دهنده حرکت آن به دور خورشید است. یوهان کپلر در نهایت سیستمی را معرفی کرد که خورشید در مرکز سیستم بوده و سیاره‌ها در مدارهای بیضوی (به جای دایره‌ای) به دور آن می‌گردند که به او امکان داد با دقت پدیده‌های قابل مشاهده را پیش‌بینی کند. با این رخداد، مدل خورشیدی به مدل رایج تبدیل شد. با بررسی این مثال، نکات زیر را می‌توان در مورد نحوه برخورد ذهن انسان با مجموعه داده‌های ناقص به دست آورد:

- دانش به دست آمده می‌تواند در ایجاد یک مدل جدید نقش تقویت‌کننده داشته باشد. در مثال گفته شده در مورد مرکزیت زمین، اطلاعات به دست آمده از نوشته‌های باستانی به‌عنوان حقیقت انکارناپذیر در نظر گرفته می‌شدند.
- ساده‌ترین مدل، قبل از سایر مدل‌ها پذیرفته می‌شود. مشاهدات اولیه و غریزه‌ای، زمین را به‌عنوان مرکزی بدون حرکت و سایر اجرام را در حال گردش به دور زمین در نظر می‌گرفت.
- زمانی که یک مدل پذیرفته شود، میل کلی بر آن است که بر پیچیدگی آن افزوده شود تا با اطلاعات جدید تطابق پیدا کند تا این که مدلی جدید معرفی شود. برای نمونه مدل بطلمیوس را در نظر بگیرید.
- فرضیاتی که در مراحل اولیه و با نبود داده شکل می‌گیرند در مدل‌سازی‌های آتی به‌عنوان حقیقت در نظر گرفته می‌شوند و در شکل‌گیری اساس مدل‌های

جدید سهیم می‌شوند. مباحث پیرامون بی‌حرکت بودن اجرام آسمانی بر این فرض اشتباه استوار بود که ستاره‌ها به زمین نزدیک هستند.

با وجود این میل به سکون درونی و تمایل به بی‌توجهی به ایده‌های جدید، بسیاری از پیشرفت‌های عمده در دانش و فناوری کند شده و یا تعلیق شده‌اند. تنها زمانی یک الگوی جدید پذیرفته می‌شود که کمابیش همه به این نتیجه برسند که سیستم مدنظر با آنچه هست تناقض دارد. شیوه برخورد ذهن انسان با داده‌های ناکامل، که پیش‌تر گفته شد، را می‌توان برای آزمایش این که چگونه انسان با ناشناخته‌ها و عدم قطعیت‌ها در بسیاری از نواحی زندگی برخورد می‌کند به کار گرفت برای مثال می‌توان به دانش ما از محیط زیست و سازوکارهای اقتصادی اشاره کرد. بنابراین، تا اینجا، چارچوب و سنگ-بنای مشخصی برای ارزیابی منتقدانه اوضاع در اختیار داریم. اکنون می‌توانیم با دید بازتری با وقایع برخورد کنیم و درک می‌کنیم که آنچه همگان باور دارند و به نظر با اطلاعات دیگر نیز همخوانی دارد ضرورتاً همان واقعیت اصلی نیست.

البته، یک تفاوت مبنایی بین دیدگاه انسان از چگونگی کارکرد جهان با دنیای طبیعی و مفاهیم اقتصاد و تجارت وجود دارد. سازوکار دنیا اهمیت چندانی در زندگی روزانه ما ندارد و بر اساس داده‌های واقعی، انسان نمی‌تواند تغییری در فصل‌ها، فازهای ماه و یا فاصله ما از سایر اجرام آسمانی ایجاد کند، اما در مورد بوم‌شناسی، مسائل بسیار متفاوت هستند و انسان می‌تواند و توانسته است تا حد زیادی بر سامانه‌های بوم‌شناسی اثر بگذارد و اگر مدلی که از آن استفاده کرده، همراه با خطا بوده باشد نتایج آن، هم برای طبیعت و هم برای خود او بسیار آسیب‌زا بوده‌اند. برای نمونه، تلاش مداوم برای افزایش تولید غذا در آفریقا مبتنی بر بهبود سازوکارهای کشاورزی است. اما، این مسأله به نفع زمین‌داران کلان است چون توان آن‌ها را برای تصاحب اراضی زمین‌داران خرد افزایش می‌دهد. این امر موجب از بین رفتن تنوع زیستی، فشار فزاینده بر منابع خاک و آب و افزایش بیکاری در روستاها و در نتیجه افزایش فقر شده است.

اما در مورد مسائل اقتصادی، مدیریت اقتصاد از دید یک شهروند ساده امر پیچیده‌ای نیست. این باور وجود دارد که اقتصاد یک ماشین به‌طور کامل شناخته شده است و تنها تفاوت‌های آن در شیوه استفاده از آن ماشین است. اما اقتصاد نتیجه اقدام‌های از پیش تعیین شده در سیستم‌های مالی و پولی بر اساس مدل‌هایی است که عمدتاً بر پایه داده‌های تجربی و یا باورها استوار هستند. به عبارت دیگر، اقتصاد مانند یک سیستم خورشیدی، سیستمی مکانیکی، غیرقابل دست‌کاری و از نظر تجربی شناخته شده است و نمی‌توان آن را مدلی برای آزمون و خطا دانست، حقیقتی که به واقعیت موجود نزدیک‌تر است.

تصمیم‌های اشتباه یا سیاست‌گذاری‌های نادرست به دلیل خطاهای موجود در مدل‌های محیط زیستی و اقتصادی می‌تواند اثر بسیار زیادی بر زندگی روزانه ما داشته و هم بر محیط و هم بر کیفیت زندگی ما اثر مخربی بگذارند. وقتی در مورد نتایج واقعی دیدگاه ما در مورد محیط زیست و اقتصاد بر زندگی انسان صحبت می‌کنیم، بحث در مورد جایگاه زمین در سامانه خورشیدی به‌طور کامل رنگ می‌بازد. به همین دلیل، باید به نسبت، دید بسیار کامل‌تری در این موارد به دست بیاوریم. زمانی که متوجه شویم که تصمیم‌های ما بر مبنای بهترین حدس و گمان‌ها استوار هستند بهتر متوجه می‌شویم که آیا دانشی که از گذشته به دست ما رسیده، واقعیت دارد یا خیر؟

پژوهش‌های بسیار دقیق که موجب توسعه مدل‌های پیچیده می‌شوند ممکن است در ظاهر بهترین راه برای اخذ تصمیم‌ها، مؤثر به نظر بیایند. اما، این ملاحظه وجود دارد که این مدل‌های بسیار پیچیده تنها برای موقعیتی مناسب باشند که برای آن طراحی شده‌اند. اگر همین مطالعه برای شرایط دیگر اجرا شوند، ممکن نیست نتایج مشابهی مشاهده شود. برای همین است که تمایل زیادی برای مدل‌سازی و ارائه کاربردهای نوآورانه برای مدل‌ها در شرایط جدید وجود دارد، در حالی که در واقعیت ما در حال استفاده از مدل‌های تکراری در شرایط ناشناخته و آزمون‌نشده هستیم.

این باور وجود دارد که بهتر است با داشتن همین اطلاعات ناکافی به جای بیکار نشستن دست به اقدام بزنیم. اگر چه از نظر خطرپذیری قابل درک است اما باید بدانیم

که تصمیم‌های ناآگاهانه می‌تواند در برخی موارد شرایط را بسیار بدتر از قبل کند. این خطاها را می‌توان در بازی سودوکو بهتر درک کرد. در ابتدا، اعداد زیادی هستند که به نظر می‌توان بدون شکست در بازی در جدول گذاشت. اما یافتن اعداد درست زمان بیشتری لازم دارد و لازم است ترکیب اعداد آنقدر جابجا شود تا در آخر عدد درست در مربع مدنظر قرار داده شود. بدون استفاده از یک روش خردمندانه در ابتدای کار، اعداد ممکن است در جایگاه‌هایی که به نظر درست است گذاشته شوند (یا دست‌کم جاهایی که موجب خراب‌شدن بازی نمی‌شود) اما در آخر کم‌کم به نقطه‌ای می‌رسیم که کل بازی به هم ریخته و نمی‌توان عددی جایگذاری کرد مگر آن که کل ساختار جدول دست‌کاری شود. در این نقطه، تلاش برای دست‌کاری بازی محکوم به شکست است و بهتر است بازی از ابتدا و با روشی خردمندانه‌تر آغاز شود. اگر چه درس مهمی از این‌گونه توزیع خطا در بازی در امور اقتصادی و زیست‌محیطی می‌توان گرفت (درست نیست بگوییم چون تاکنون شکست نخورده‌ایم پس تصمیم‌های درستی گرفته‌ایم)، انجام چنین خطاهایی ممکن است ما را وادار به بازآرایی کلی نظام اقتصادی و بوم‌شناختی کند که این امر دیگر به‌سادگی ورق زدن یک کتاب جدول نبوده و بدون عواقب نخواهد بود.

اطلاعات استفاده‌شده در توسعه یک مدل دو ویژگی ساختاری دارند: کیفیت و کمیت. هر دو در زمان توسعه یک مدل می‌توانند نقش کلیدی ایفا کنند. زمانی که کیفیت اطلاعات در نظر گرفته می‌شود لازم است تا هم وضعیت گردآوری داده (برای نمونه جمعیت نمونه‌برداری شده و یا تنوع زیستگاه) و هم استفاده نهایی مدل در نظر گرفته شوند. برای نمونه، استفاده از مدلی که در مورد الگوی کشاورزی و اقتصاد در یک منطقه پست در غرب اروپا طراحی شده، با در نظر گرفتن تنوع و تغییرات بوم‌سازگان و اقتصاد در سایر نقاط جهان دچار خطای زیادی می‌شود. هرگونه شکست در کیفیت گردآوری داده‌ها می‌تواند سبب شود تا مدل برای همان شرایطی که طراحی شده است نیز به‌درستی عمل نکند.

کمیت داده‌ها تأثیر زیادی بر تفسیر ما از شرایط دارد. با در اختیار داشتن حجم کم اطلاعات، ممکن است برای تفسیر یک شرایط خاص، حدس و گمان‌های بیشتری زده شود. با افزایش حجم اطلاعات، بهتر می‌توان اصولی کلی حاکم بر آن پدیده را دریافت، اما یک نکته مهم در این زمینه وجود دارد. در صورتی که داده‌ها خلاف فرضیه ما را نشان دهد باید آزادانه آن فرضیه را رها کنیم. متأسفانه، میل به عدم تغییر به میزان زیادی بر ما حاکم است و ممکن است در عوض داده‌های به دست آمده به عنوان داده پرت کنار گذاشته شود و شیوه گردآوری داده زیر سؤال رود (بالاتر در مورد کیفیت داده صحبت شد) و یا ممکن است داده‌های نادرست در مدلی که عملکرد درستی ندارد جایگذاری شود، در حالی که شاید درک ما از عملکرد مدل درست نباشد.

دلیل هر چه باشد، زمانی که چیزی بر وفق مراد نباشد انسان تمایل دارد که توضیح قانع‌کننده‌ای برای آن بیابد. تغییر کل رویکرد به عنوان آخرین راهکار در نظر گرفته می‌شود. البته قابل درک است که اگر با رد یک فرضیه، شغل و درآمد بسیاری از افراد از بین برود، تمایل زیادی وجود دارد که از کنار آن عبور کرد. در نتیجه، وقتی در بحث اقتصاد و محیط زیست خلأ وجود دارد، تمایل عمده افراد آن است که با ارائه توضیحاتی این جای خالی را پر کنند تا آن که مفاهیم موجود را زیر سؤال ببرند. این واکنش به‌طور کامل طبیعی است، اما اگر جامعه در مورد یک ناشناخته فرضیه‌ای ارائه کند، دست‌کم گرفتن عدم قطعیت‌ها و ادامه دادن بر اساس رویکردهای ناقص و اجمالی سبب می‌شود تا مسیر اشتباهی در تصمیم‌گیری گرفته شود و مشکلات جدی به دنبال داشته باشد.

۱-۵- درباره این کتاب

این کتاب به دنبال جانب‌داری از هیچ باور سیاسی از وضعیت اقتصادی و زیست-محیطی نیست. هدف آن است که رویکرد متفاوتی از آنچه "ناشناخته‌های شناخته‌شده" هستند ارائه کنیم. اگر بپذیریم که آنچه در مورد شیوه کارکرد دنیا می‌دانیم ضرورتاً تنها

حالت ممکن نیست، می‌توانیم برنامه‌ای برای جلوگیری از تنش بین فعالیت‌های اقتصادی و محیط زیست پیدا کنیم. در اساس، این کتاب به دنبال تبیین فرضیه‌های زیر است:

- مفهوم کنونی خدمات بوم‌سازگان در سامانه‌های اقتصادی، بهترین دستاورد را برای افراد، جامعه و محیط زیست ارائه نمی‌دهد.

- تئوری‌ها و تفکر فعلی در مورد خدمات بوم‌سازگان در حفظ سیستم اقتصادی پر ایراد فعلی شریک جرم هستند، سیستمی که تنها به دنبال کم‌رنگ جلوه‌دادن شکست تئوری‌های اقتصادی موجود عمل می‌کند.

ما رویکردی جدید به ارزش‌گذاری محیط زیست ارائه می‌دهیم که خلاقانه‌تر و سازنده‌تر باشد. باور به این رویکرد می‌تواند سیستم اقتصادی منطقی و عملی‌تری ارائه کند که بیش از پیش به نیازهای همه بهره‌برداران اهمیت می‌دهد (سیستمی خودآگاه).

این کتاب در پنج بخش ارائه شده است که هر کدام به دنبال ارائه رویکردی برای یکی از جنبه‌های درگیر با موضوع است. ناگزیر این مطالب با هم تداخل دارند تا بتوان رویکردی بهتر از نقش خدمات بوم‌سازگان، بوم‌شناسی و اقتصاد و اهمیت آن‌ها در رابطه ما با محیط زیست و فعالیت‌های روزانه در سیاست‌گذاری‌ها ارائه کرد که بر همه ما اثرگذار باشد.

در بخش دو «کلیات» به ارائه دورنمایی از وضعیت فعلی در رابطه با تئوری‌های زیربنایی و تاریخیچه توسعه مفهوم خدمات بوم‌سازگان خواهیم پرداخت. سپس دورنمای وضعیت فعلی اقتصادی ارائه می‌شود و نشان می‌دهد که چگونه از آن به‌عنوان زیربنای مفهوم خدمات بوم‌سازگان امروزی استفاده شده است. سپس، این سؤال پیش خواهد آمد که با معرفی رویکردهای اقتصادی جایگزین، تا چه حد بین اقتصاد و جاه‌طلبی‌ها در توسعه خدمات بوم‌سازگان همخوانی وجود خواهد داشت. این بخش با نتیجه‌گیری در مورد شیوه اعتبارسنجی خدمات بوم‌سازگان در تئوری‌های جدید اقتصادی به نتیجه‌گیری خواهد پرداخت.

در بخش سه «تشابهات و عملکرد» به توصیف عباراتی می‌پردازیم که هم بوم‌شناسان و هم اقتصاددانان استفاده می‌کنند، ولی در واقع از نظر معنایی بسیار با هم متفاوت هستند. هدف این بخش شناسایی خاستگاه سوتفاهم در گفتگو میان کارشناسان رشته‌های مختلف در مورد خدمات بوم‌سازگان خواهد بود.

روش‌های مختلف ارزش‌گذاری خدمات بوم‌سازگان در بخش چهار «ارزش‌گذاری بوم‌سازگان‌ها» ارائه خواهد شد. سپس با دید منتقدانه نشان می‌دهیم که معنای ارزش در اقتصاد موجود چگونه تعریف می‌شود و رویکردهای جدیدی از مفهوم ارزش بر اساس سایر مدل‌های اقتصادی ارائه خواهیم کرد.

در بخش پنجم «یک مدل جدید» مسائل شناسایی‌شده در بخش‌های قبلی در کنار هم گرد آمده و مدلی جدید برای کنار هم گذاشتن محیط زیست و اقتصاد ارائه می‌شود که در آن هم بر مفهوم خدمات بوم‌سازگان و هم توانایی جایگذاری مسائل زیست‌محیطی در چارچوب اقتصادی تأکید خواهد شد.

در بخش ششم «اثرات و کارکردها» بررسی خواهیم کرد که چگونه استفاده از رویکرد جدید می‌تواند با اجرای اصول خدمات بوم‌سازگان بر گروه‌های بهره‌بردار شامل بهره‌برداران خدمات بوم‌سازگان، برنامه‌ریزان، تجار، و سرمایه‌گذاران و شهروندان اثر بگذارد؟

منابع

- 1) <http://www.catalogueoflife.org/col/info/ac>. June 30, 2017.
- 2) Mora, C., Tittensor, D. P., Adl, S., Simpson, A. G. B., & Worm, B. (2011). How Many Species Are There on Earth and in the Ocean? *PLoS Biology*, 9(8), e1001127. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001127>.
- 3) Rowson, B., Anderson, R., Turner, J. A., & Symondson, W. O. C. (2014). The Slugs of Britain and Ireland: Undetected and Undescribed Species Increase a Well-Studied, Economically Important Fauna by More Than 20%. *PLoS ONE*, 9(4), e91907. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0091907>.
- 4) Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2012). *Economics* (19th ed.). New Delhi: McGraw Hill Education.
- 5) Jastrow, J. (1900). *Fact and Fable in Psychology*. Houghton: Mifflin.

فصل دوم

مبانی

۲-۱- تعریف و دامنه تاریخی خدمات بوم‌سازگان

۲-۱-۱- وابستگی انسان به محیط زیست

زندگی مدرن از جنبه‌های زیادی، فعالیت‌های انسانی را از محیط طبیعی پیرامون آن جدا نموده است. این جدایی به‌ویژه درخصوص محیط شهری (که بیشتر مردم در آن زندگی می‌کنند) صادق است. منابع محیط شهری معمولاً از خارج از محیط شهر تأمین می‌شوند و ساکنین شهری از نظر نیازهای اولیه زندگی (نظیر غذا و سرپناه) تعامل کمی با جهان طبیعی دارند.

اما پیشرفت‌ها در حوزه اشتراک‌گذاری اطلاعات^۱ و پوشش رسانه‌ای^۲ باعث شده که مسائلی مانند تخریب محیط زیست، ازدست رفتن زیستگاه‌ها و آلودگی در محیط‌های گسترده، بیشتر از گذشته برای شهرنشینان و مراکز جمعیتی برخوردار از شکوفایی اقتصادی چشمگیر باشد.

به‌علاوه، این پیشرفت‌ها و برجستگی این معضلات، نوعی دوگانگی را پدید آورده و باعث شده تا اقشار بی‌بضاعت روستایی که پیشه کشاورزی داشته و امکان دسترسی کمتری به فناوری‌های اشتراک‌گذاری اطلاعات و پوشش رسانه‌ای دارند، آگاهی کمتری درخصوص وضعیت محیط زیست داشته باشند. دغدغه اصلی آن‌ها تغییراتی است که مستقیماً معیشت و منابع مورد نیاز بقاء و آن بخش از "محیط زیست" را تحت تأثیر قرار می‌دهند که به منزله جزئی از زندگی خویش با آن تعامل دارند. درمقابل، جمعیت‌هایی

¹ Information sharing

² Media coverage

که بیش از روستاییان از محیط زیست طبیعی جدا هستند، نسبت به تغییرات جهانی و گسترده آگاهی بیشتری دارند.

این آگاهی نسبت به محیط زیست جهانی باعث ایجاد طرح‌ها و رویکردهای مبتکرانه زیادی در راستای حفاظت از محیط زیست در قالب رویکردی از بالا به پایین بوده است که در اشکال مختلف نظیر مقررات، کنترل آلودگی و حفاظت قانونی از زیستگاه‌ها و گونه‌ها نمود پیدا کرده است. اگر چه بخش عمده‌ای از این کنترل‌ها اثرات مطلوبی داشته‌اند، اما این کنترل‌ها به نادیده گرفتن کسانی که بیشترین نزدیکی با مسائل مورد بحث را دارا هستند، گرایش یافت.

فعالیت‌های صنعتی در گذشته به نام حفاظت از محیط زیست بدون هیچ توجهی به مسأله ازدست‌دادن اشتغال محلی که ایجاد می‌کند، محدود شده‌اند. برای مثال، زمین‌داران از طریق تخصیص اراضی به‌عنوان منطقه تحت‌حفاظت بدون مشورت یا رضایت‌شان، معیشت خود را پاس داشته‌اند. برای مثال، در ژوئن ۲۰۱۷، اداره کشتزارهای کالیفرنیا و دو انجمن دامداری از سازمان خدمات حیات وحش و شیلات ایالات متحده شکایت کردند، که تصمیم آن‌ها برای اختصاص بیش از ۱/۸ میلیون جریب^۱ اراضی روستایی کالیفرنیا با عنوان "زیستگاه در معرض خطر" سه‌گونه دوزیست بر اساس قانون گونه‌های در خطر انقراض را به‌چالش کشیدند. این دادخواست ادعا می‌کند که اختصاص زیستگاه حیاتی، کشاورزان را در معرض تحمل "تعهدهای مقرراتی کلان"^۲ واداشته که می‌تواند معیشت دامداران را به خطر بیندازد [۴].

نتیجه این شکاف فرهنگی میان حفاظت از محیط زیست در تمام اشکال آن و تلاش‌های مردم در راستای انجام فعالیت‌های دارای بهره‌وری اقتصادی، مبنای پیاده‌سازی چارچوبی است که در آن نه تنها نگهداری و حفاظت از محیط زیست، بلکه آزادی

^۱ معادل ۴۰۴۷ مترمربع

^۲ Substantial regulatory burdens

انجمن‌های وابسته به انجام فعالیت‌های اقتصادی - که محیط زیست را دگرگون می‌سازند - را نیز فراهم کند.

بدون تردید، صنعتی‌سازی به تغییرات چشم‌گیر محیط زیستی ختم می‌شود که بخش عمده آن تدریجاً و در نتیجه پیشرفت‌های تکنولوژیک در طبیعت رخ می‌دهد. پیشرفت‌های فناوری باعث ایجاد و توسعه پروژه‌هایی می‌شوند که دگرگونی وضع موجود را تداوم می‌بخشند.

این نوع تغییر مبتنی بر فناوری، به این طرز فکر منتهی شد که اوضاع مذکور به وسیله بشر به محیط زیست "تحمیل شده" است و به باور سلطه انسان بر طبیعت دامن زد. طبیعت به وسیله دستاوردها و تلاش جامعه صنعتی‌شده به نظر رام شده که البته جامعه نیز در برابر اثرات این اقدامات مصون نبود. مثلاً در لندن، تراکم بالای جمعیت توأم با استفاده گسترده از وسایل نقلیه دیزلی، نیروگاه‌های نیازمند سوخت‌هایی همچون زغال‌سنگ و سوزاندن زغال‌سنگ نامرغوب، در ترکیب با شرایط اقلیمی خاص گاه و بیگاه، به تولید مه اسیدی (مه‌دود) ختم می‌شد. چشم‌گیرترین این رویدادها در سال ۱۹۵۲ رخ داد که طی آن، مه‌دودی غلیظ مسؤول مرگ و میر بیش از ۱۲۰۰۰ نفر تصور گردید [۱]. پس از این اتفاق، طرح قانون هوای پاک در بریتانیا (UK) تصویب شد.

علی‌رغم مشکلاتی از این قبیل که نتیجه پیشرفت در جوامع صنعتی‌شده شهری بودند، شواهدی دال بر آن وجود داشت که بشریت در سیری صعودی قرار گرفته و بر این باور بودند که هر نوع مشکل اتفاقی احتمالاً می‌تواند به وسیله پیشرفت فناوری مناسب در آینده بسیار نزدیک راه حل یابی شود.

در مقابل ایده سلطه انسان بر طبیعت، یک دیدگاه کل‌گرا نسبت به روابط میان بشر و طبیعت بسط و توسعه یافت که به صریح‌ترین نحو ممکن در آثار جیمز لاولاک و لین مارگولیس در فرضیه گایا^۱ [۶] گویا بود. این فرضیه بیان می‌دارد که جزء زنده زمین

^۱ ادعا می‌کند که سیاره زمین مانند یک درخت، دارای حیات است. این فرضیه در سال ۱۹۶۵ توسط جیمز لاولاک دانشمند انگلیسی مطرح شد.

"بیوسفر^۱" دارای رابطه هم‌افزایی و تنظیم‌کننده خودکار با اجزای غیر زنده محیط زیست است تا از این رهگذر، نظامی پیچیده شکل گیرد که می‌تواند شرایط مناسب برای حیات را حفظ نماید.

جدا از برخی انتقادات فلسفی نسبت به این نظریه - نظیر این معنای ضمنی که این سیاره به نحوی بازخورد تنظیمی خود را "هدایت" می‌کند؛ یک نقص قابل توجه در این مفهوم وجود دارد. با در نظر گرفتن دیدگاه هم‌ایستایی^۲ و توازی که جهان بر مبنای این فرضیه ارائه می‌کند، فعالیت‌های نوع بشر در بهترین حالت نادیده گرفته شده و در نهایت به‌عنوان مداخله فعال در سیستمی که کارکرد دیگری دارد، در نظر گرفته شده است. بنابراین، این تنها روی دیگر یک سکه است - و به عبارت دیگر، این تلقی همچون طرز فکر صنعتی‌سازی است که بنا بر آن، بشر به نحوی در نظر گرفته شده که انگار از محیط زیستی که در آن فعالیت می‌کند، فاصله دارد.

این طرز تفکر وقتی به‌وضوح یک تناقض چشمگیر است که برای ساخت یک دیدگاه جامع نسبت به زیست‌کره (زیست‌کره، باید از نظر تعریف شامل نوع بشر و فعالیت‌های آن شود) تلاش می‌کند. این رویکرد با مستثنی نمودن اقدام‌های انسانی، هم جایگاه انسانیت در نظام جهانی را انکار می‌کند و هم به‌صورت خودراضی‌کننده‌ای کل مفهوم را رد می‌کند. چون در صورتی که بشریت جزء جدایی‌ناپذیر کل زیست‌کره باشد، پس چگونه تأثیر آن می‌تواند چیزی غیر از بخشی از سازوکارهای انضباطی این کل باشد؟

یک نتیجه دیگر از این ایده که بشریت یک تأثیر به نحوی مجزا (و معمولاً مضر) بر این سیاره می‌گذارد، دری به روی مداخله‌گرایی در مقیاس بزرگ می‌گشاید. استدلال این است که اگر اقدام‌های انسانی علت "مشکلات" باشند، پس برخورد با این اقدام‌های مخرب برای تصحیح کلیت نظام ضروری است. با این استدلال، انسان و اقدام‌هایش با هر انگیزه‌ای، به‌عنوان نیروی اساسی حاکم بر وضعیت خوب محیط زیست تلقی می‌شود.

^۱ یا زیست‌کره (biosphere)

^۲ Homeostatic

نقطه نظرات متناقض در مورد رابطه بین بشر و محیط زیست بر این دیدگاه تأکید دارد که بشر از نظر فعالیت‌هایش جدای از مابقی جهان طبیعی است. دیدگاه کاسبکارانه "سلطه‌محور"^۱ بدین معنی است که زمین منابع زیادی دارد که برای استفاده جهت پیشرفت بیشتر انسان در دسترس هستند. دیدگاه "گایا" در واقعیت بشریت را به منزله محصول ناآگاه و اشتباه یک سیستم جامع می‌داند که اگر چه به نحوی عمل می‌کند که گویی خارج از مجموعه طبیعی تعامل‌ها است، اما فعالیت‌های آن را می‌توان کمی بیشتر از فعالیت‌های خود-آسیب‌زننده دانست. این جهان‌بینی‌های دوقطبی، نیاز به ایجاد تعادلی را مشخص می‌سازند که رابطه متقابل و همبستگی میان جامعه و محیط اطراف آن را تصدیق کند. بنابراین، نیاز آشکار به حصول توافق وجود دارد که وابستگی ما به محیط زیست را تصدیق نماید و همچنین بپذیرد که حوزه‌هایی از این رابطه وجود دارند که منع‌یابی و استفاده از منابع طبیعی برای ما به‌عنوان یک گونه سودمند است. به این ترتیب، مفهوم خدمات بوم‌سازگان تلاشی برای رسیدن به یک چنین دیدگاه متوازنی است.

۲-۱-۲- ارزیابی بوم‌سازگان عصر نو

بخش عمده توسعه خدمات بوم‌سازگان، در چارچوب‌بندی حال حاضر آن، نشأت گرفته از چارچوبی است که ابتدا در ارزیابی بوم‌سازگان هزاره (MEA)^۲ مطرح شد [۷]. بیش از ۱۳۶۰ متخصص، دست‌اندرکاران پروژه مذکور بودند که دانش و نوشتارهای علمی و داده‌های کنونی را ارزیابی می‌کردند و ترکیبی از اطلاعات موجود در زمان تدوین (سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۰۱) را به جای این که یک پژوهش جدید باشد، تشکیل می‌داد. انگیزه این پژوهش، مشاهده تغییرات بوم‌سازگان و ملاحظه پیامدهای این تغییرات بر رفاه انسان بود.

¹ Commercialized dominion-oriented view

² Millennium ecosystem assessment

هنگام تعریف بوم‌سازگان، MEA شماری از دسته‌بندی‌های بسیار گسترده نظیر "مراتع مشجر"، "مناطق ساحلی" و "مناطق خشک" را توصیف می‌کند. اکثر بوم‌سازگان‌های زمینی در پروژه ارزیابی بوم‌سازگان عصرنو برگرفته از شرایط فیزیکی غالب هستند و نسخه فراگیر ساختاری از طبقه‌بندی منطقه زیست‌شناسی هلدریج^۱ را نشان می‌دهند [۳]. این سیستم اجازه می‌دهد تا نوع خاک و پوشش گیاهی اوج بر اساس آب و هوا، ارتفاع و عرض جغرافیایی غالب پیش‌بینی شود. در MEA، باقیمانده توده‌های خاکی زمین‌زی به‌عنوان اراضی شهری یا اراضی زیرکشت، یعنی طبیعت انسانی طبقه‌بندی می‌شود. این "بوم‌سازگان‌ها" به جای آن که واحدهای زیست‌بوم کارکردی باشند، می‌توانند به نحو صحیح‌تر به‌عنوان مجموعه‌ای از انواع زیست‌فیزیکی تعریف شوند که به‌صورت سیستم‌های گیرنده/ فراهم‌کننده فعالیت انسانی عمل می‌کنند.

یکی از گزاره‌های کلیدی MEA، این است که مردم جزء جدایی‌ناپذیر بوم‌سازگان‌ها هستند؛ بنابراین، یک تعامل پویا میان آن‌ها و سایر بخش‌های محیط زیست وجود دارد. این رویکرد، دیدگاه رویکرد کل‌گرای "گایا" را منعکس می‌نماید؛ اما با در نظر گرفتن فعالیت انسانی در بوم‌سازگان به‌عنوان بخشی از ویژگی‌های نهادی آن، یک گام فراتر می‌گذارد.

اگر چه انسان‌ها گونه فراگیر هستند و یقیناً می‌توانند به منزله گونه‌ای در بردارنده حداقل تأثیر غیر مستقیم بر تمام اجزای زمین تلقی شوند؛ اما این ادعا که انسان‌ها "بخش جدایی‌ناپذیر" یک بوم‌سازگان هستند، صرفاً در مواردی معدود صادق است که جمعیت انسانی در انزوا به سر می‌برد و وضعیت پایدار با محیط خویش را بدون هرگونه تغییر مداوم و جهت‌دار حفظ می‌کند. از این رو، صرفاً تحت این شرایط است که تعریف بوم‌سازگان (آن‌چنان که در MEA مورد استفاده بوده)، یعنی "مجموعه پویایی از

^۱ لزلی هلدریج (Holdridge) - گیاه‌شناس و اقلیم‌شناس آمریکایی (۱۹۰۷ - ۱۹۹۹)

اجتماعات گیاهی، حیوانی و ریزجاندار و محیط غیر زنده دارای تعامل به‌عنوان یک واحد کارکردی^۱ ارزشمند باقی می‌ماند.

با در نظر گرفتن انسان‌ها به‌عنوان یک کل در این "واحد کارکردی"، دامنه تعریف "بوم‌سازگان" به‌منظور پوشش یکپارچگی حیات به‌عنوان موجودیتی یگانه ضرورت می‌یابد؛ زیرا فعالیت انسانی مجموعه‌ای از تعاملات جهانی را نشان می‌دهد که در سرتاسر محیط زیست از نظر زیست‌بومی گسترش می‌یابد.

این دیدگاه برعکس شواهد مشاهده شده است که بنا بر آن، فعالیت انسانی کمابیش به تغییرات در بوم‌سازگان‌هایی ختم می‌شود که در تعادل نیستند. این امر درخصوص آسیب ناشی از بهره‌برداری از منابع نیز به همان اندازه صادق است، زیرا این امر به‌خاطر فعالیت‌های مدیریتی - حفاظتی است که مستلزم اندرکنش مداوم و برنامه‌ریزی شده برای حصول ظاهری باثبات هستند. بنابراین، این چشم‌انداز درخصوص انسان به‌عنوان گونه‌ای از یک عامل خارجی، به دیدگاه‌های "سلطه" و "گایا" درباره رابطه انسان با زمین قابل تعمیم است.

اینک تأثیر اخلاقی یا عقلانی است - در عوض آن که آیا نوع بشر با سلوکی "طبیعی" نسبت به محیط زیست رفتار می‌کند یا خیر - نقطه واگرایی در این زمینه است. آگاهی انسان به نحوی اجتناب‌ناپذیر در قالب مانعی میان خویشتن‌درونی (که ادراک می‌شود) و جهان خارجی از جمله محیط زیست (که موضوع ادراک است)، عمل می‌کند. حتی اگر فعالیت‌های بشری به گونه‌ای چشمگیر مخرب باشند، نمی‌توانند به منزله فعالیت‌های ناآگاهانه تلقی گردند. با این وجود، این فعالیت‌ها می‌توانند ناآگاهانه^۲ (یا گمراه شده^۳) قلمداد شوند.

¹ Functional unit

^۲ Uninformed - ندانسته بودن یعنی ناآگاهانه و نداشتن آموزش‌های کافی در یک زمینه، به عبارتی به معنای فقدان "دانش و اطلاعات" در یک زمینه است.

³ Misinformed

علاوه بر در نظر گرفتن رابطه ما با بوم‌سازگان‌ها، ارزیابی با شناسایی اقدام‌هایی برای بهبود، حفاظت و استفاده پایدار از بوم‌سازگان‌ها انجام شد. این عنصر پروژه به‌وضوح و به گونه‌ای متناقض، نقش بشر را به‌عنوان یک تأثیر فعال و خارجی بر محیط طبیعی نشان می‌دهد تا این که جزء جدایی‌ناپذیر آن در نظر گرفته شود.

از نظر ارزش‌گذاری برای محیط زیست و بوم‌سازگان‌ها، MEA تأکید می‌کند اقدام‌هایی که مردم برای حفظ بوم‌سازگان انجام می‌دهند ناشی از "ارزش‌نهادی" گونه‌ها و بوم‌سازگان‌ها است. این ارزش‌نهادی به‌عنوان "ارزش چیزی به‌خودی خود و برای خود، صرف‌نظر از فایده آن برای شخص دیگری" تعریف می‌شود. این مفهوم فقط در ارتباط با انگیزه اقدام مستقیم صدق می‌نماید. ارزش‌نهادی به‌عنوان مفهومی با کاربرد وسیع‌تر، دارای ماهیت فلسفی است، زیرا نمی‌توان آن را کمی‌سازی کرد یا لزوماً پیش‌بینی کرد. این یک ارزش‌گذاری اقتصادی به معنای تحلیل نیست، اگر چه این بیانیه به نظر می‌رسد که توصیفی از یک واقعیت اقتصادی باشد.

خارج از حیطه فعالیت‌های فردی، اتخاذ هر اقدامی مستلزم صرف زمان، نیروی کار و مصالحی است که همگی در قلمرو اقتصاد قرار می‌گیرند و مستقیماً بازتاب ارزشی هستند که جامعه برای وظایف متقبل‌شده قائل می‌شود. حتی اگر پرداخت به‌صورت مستقیم صورت نگیرد (به‌طور مثال، امور خیریه که توسط سازمان‌های خیر انجام می‌شود)، ثروت انباشته‌ای که باعث ایجاد توانایی تأمین مالی کار در جامعه می‌شود نیز دارای ارزش قابل‌سنجش از منظر اقتصادی است. حتی وقتی وظایف در مبنایی که به‌طور کامل داوطلبانه انجام می‌شوند؛ سفر، اقامت و اسباب‌امرار معاش ارزش‌گذاری شده و برای آنها پرداخت صورت می‌پذیرد. به‌علاوه، انگیزه‌ها برای فعالیت داوطلبانه در بخش محیط زیست به‌ندرت نوع‌دوستانه هستند. فرصت سفر، بهبود آینده شغلی، جایگاه اجتماعی در میان گروه همسالان و "عامل حس خوب"، انگیزه‌های عمده بسیاری از داوطلبین به‌شمار می‌روند.

در هنگام در نظر گرفتن رفاه انسان، هر اقدام به صورت شخصی انتخاب شده و به راحتی از منظر کمی قابل سنجش نیست. در پروژه MEA، رفاه بشر حتی یک تعریف واحد نیز دارا نیست و فقط به منزله مقوله‌ای متشکل از پنج عنصر عمده تلقی می‌شود که عبارتند از:

- امنیت- که به امنیت شخصی، دسترسی به منابع امن در برابر رخدادهای تقسیم می‌شود.
- نیازمندی‌های اصلی برای زندگی خوب که شامل وسایل کافی امرار معاش، مواد غذایی کافی، مسکن و دسترسی به کالاها است.
- سلامت- متشکل از قوت، حس خوب و دسترسی به آب و هوای پاک.
- روابط اجتماعی خوب، شامل انسجام اجتماعی، احترام متقابل و توانایی کمک به سایرین است.
- آزادی انتخاب و عمل- که به منزله فرصت دستیابی به انتخاب و ارجحیت فردی تعریف می‌شود.

پروژه MEA، از مرتبط نمودن رفاه بشر با رشد و توسعه اقتصادی در این تعریف مرکب اجتناب می‌نماید. به این ترتیب، اذعان می‌شود که تولید ناخالص داخلی (GDP) به‌عنوان یک معیار سنجش- و چنان که در فصل ۱ "مقدمه" ذکر شد- رابطه مستقیمی با رفاه ندارد.

مفهوم خدمات بوم‌سازگان در پروژه MEA به‌عنوان چارچوبی برای پیوند بوم-سازگان‌ها و رفاه بشر مطرح می‌شود. خدمات بوم‌سازگان در پروژه MEA به‌عنوان منافع تعریف می‌شوند که افراد از بوم‌سازگان‌ها به دست می‌آورند- از جمله خدمات تأمینی مانند غذا، آب، مصالح ساختمانی و ایاف مربوطه؛ خدمات تنظیم قوانین و مقررات که اقلیم، سیلاب‌ها، امراض، پسماندها و کیفیت آب را تحت تأثیر قرار می‌دهند؛ خدمات فرهنگی که بهره‌وری تفریحی، زیباشناختی و معنوی فراهم می‌کنند و خدمات پشتیبانی

نظیر تشکیل خاک، فتوسنتز و چرخه مواد مغذی. پروژه MEA، وابستگی بنیادی انسان به جریان این خدمات بوم‌سازگان را شناسایی می‌نماید.

باید به‌خاطر داشته باشیم که منافع بوم‌سازگان‌ها برای انسان‌ها از طریق خدمات بوم-سازگان، تنها زمانی محقق می‌شوند که بوم‌سازگان‌ها تحت تأثیر اقدام‌های انسانی نباشند. به عبارت دیگر، اقدام‌های انسانی بخش جدایی‌ناپذیر کارکرد بوم‌سازگان نیستند، بلکه بشر بیشتر در نقش بهره‌بردار خدماتی است که از طریق تعامل متقابل عناصر غیربشری محیط زیست به وجود آمده است. ما انسان‌ها به واسطه فقدان اطلاعات و دانش درخصوص ترکیب و کارکرد بوم‌سازگان، در بهترین حالت به منزله استثماریان پایدار کارکرد بوم‌سازگان تلقی می‌شویم و در بدترین حالت، تأثیری بی‌ثبات‌کننده بر نظام تعامل‌ها بر جای می‌گذاریم که حتی خود نیز آن را درک نمی‌کنیم. در وضعیت کنونی دانش ما، مدیریت محیط زیست ما را در بهترین حالت می‌توان مصداق ضرب‌المثل "گاو نری در فروشگاه لوازم زیست‌محیطی چینی" یعنی بسیار بی‌ملاحظه تلقی نمود.

در خاتمه، MEA تغییر سریع اخیر در بوم‌سازگان‌ها را شناسایی نموده و آن را به فعالیت بشری و اصولاً بر اساس تقاضای فزاینده برای غذا، آب سالم، مصالح ساختمانی، الیاف و سوخت (و فعالیت‌هایی نظیر صنعتی‌سازی کشاورزی، تجارت بین‌الملل و منبع‌یابی انرژی) نسبت می‌دهد. به‌علاوه، MEA تصریح می‌کند که این تغییرات به‌ازدست رفتن برگشت‌ناپذیر چشم‌گیر و کلان‌تنوع زندگی در زمین منتهی گردیده‌اند. لذا چنان که در فصل ۱ "مقدمه" ملاحظه شد، درک بسیار کمی نسبت به سطوح تنوع موجود وجود دارد، به‌طوری‌که در بهترین حالت، بنیانی برای تصریح این نوع را می‌توان گمانه‌پردازی تلقی نمود.

این گزارش اذعان می‌کند که تغییرات در بوم‌سازگان‌ها به منافع رفاهی انسان کمک کرده است. با این حال، این گزارش در ادامه اضافه می‌کند که با تخریب بسیاری از خدمات بوم‌سازگان، احتمال تغییرات بیشتر در نتیجه تأثیرات جانبی و افزایش فقر برای برخی اقشار مردم نیز وجود دارد. این امر تلویحاً بدان معنا است که رفاه بشر به جای این

که فردی یا در اجتماع در نظر گرفته شود، در معنایی جهانی و کلی در نظر گرفته می‌شود. متأسفانه این نتیجه‌گیری، مادامی که تعداد زیادی از انسان‌ها از تغییر مداوم بوم‌سازگان نفع می‌برند، به حدس‌هایی درباره این تغییر مداوم و فدا کردن رفاه کسانی ختم می‌شود که شاید دارای بیشترین ارتباط با سیستم‌ها هستند. به‌علاوه، بازدارندگی از ناحیه مقامات مسؤول نسبت به آسیب به جوامع و معاش این افراد صورت نمی‌پذیرد.

پروژه ارزیابی بوم‌سازگان هزاره درمی‌یابد که با رفع تخریب بوم‌سازگان‌ها، در حین برآوردن تقاضاهای فزاینده برای خدمات، شامل تغییرات چشمگیر در سیاست‌ها، نهادها و شیوه‌هایی خواهند شد که در حال حاضر در دست اقدام نیستند. این شناخت، مفهوم رویکرد "بالا به پایین" نسبت به رابطه ما با جهان طبیعت را حفظ می‌کند. در عوض آنچه در ابتدا تصریح شد و تلقی بشر به‌عنوان جزء جدائی‌ناپذیر بوم‌سازگان‌ها، MEA نشان داده‌است که بشریت قادر به تلفیق با بوم‌سازگان‌ها نیست. بنابراین، نوعی سازوکار راهنمایی سلسله‌مراتبی مورد نیاز است که از دیدگاهی مجزا و نظری بدست آمده؛ و در عین حال، فعالیت‌های کسانی که دارای نزدیک‌ترین رابطه با خدمات بوم‌سازگان هستند و از آنها متأثر می‌گردند، را هدایت می‌کنند.

یک عامل حذف‌شده از خلاصه گزارش پروژه MEA، ارزیابی پیشران‌های اقتصادی و سیاست بوده است که به تغییرات بوم‌سازگان ختم می‌شوند و این، شکافی اثرگذار است زیرا بسیاری از اقدامات بشری که علت تغییرات بوم‌سازگان هستند، در واقع واکنشی به نظام اقتصادی غالب هستند. به‌عنوان مثال، دیدگاه معمولاً پذیرفته‌شده این است که هر ملتی باید در راستای رشد تعریف شده به‌وسیله افزایش GDP کوشش نماید یا این که استقراض ملتها برای مقاصد توسعه باید از منظر مالی باملاحظه باشد.

۲-۲- پروژۀ TEEB

اقتصاد بوم‌سازگان‌ها و تنوع زیستی (TEEB)^۱، طرح مبتکرانه جهانی با تمرکز بر "آشکارسازی ارزش‌های طبیعت" است. هدف اصلی این پروژه "اثر بخش کردن ارزش‌های تنوع زیستی و خدمات بوم‌سازگان در تصمیم‌گیری در تمام سطوح است" [۱۳]. هدف اصلی TEEB، بسط و توسعه یک نظام ارزشیابی جهت تنوع زیستی و خدمات بوم‌سازگان است که می‌تواند برای اثرگذاری بر سیاست مورد استفاده قرار گیرند. این طرح خلاقانه در سال ۲۰۰۷ آغاز شد و چارچوبی از خدمات بوم‌سازگان را اتخاذ نموده که در راستای اهداف MEA در نظر گرفته شده است.

در آغاز این پروژه، فرآیند مربوطه به وسیله وزرای محیط زیست کشورهای جی هشت به علاوه پنج (گروه ۵+۸) شروع شد. این طرح به منظور تحلیل منفعت اقتصادی جهانی تنوع زیست‌شناسی، هزینه‌های ازدست رفتن تنوع زیستی و عدم موفقیت در اتخاذ اقدامات حمایتی در برابر هزینه‌های حفاظت پیشنهاد شد.

یک نکته ویژه این پروژه، لحاظ اصطلاح "تنوع زیستی" در طرح است. چنانچه در فصل ۱ "مقدمه" ملاحظه شد، دامنه تنوع زیستی به اندازه کافی درک نشده و بدون بهبود دانش ما در این زمینه، استنباط نتیجه‌گیری‌های قابل توجه تقریباً ناممکن است. بر اساس این حقیقت که ما فقط ۱۰ درصد یا کمتر نسبت به منشأ زیست‌تنوع جهانی آگاهی داریم، مشخص می‌شود که این پروژه بر اساس تلاش رهبران سیاسی است. هدف این طرح مبتکرانه فراهم کردن امکان برآورد کمی اقتصادی بوم‌سازگان‌ها و تنوع زیستی بدون درگیری کامل با دانش ناقص ما از گونه‌ها و اندرکنش‌های آنها است. بنا به ضرورت، این یک رویکرد گسترده است که برای تصمیم‌گیرندگان بر اساس مفاهیم یک فرآیند تصمیم‌گیری سلسله مراتبی بالا به پایین طراحی شده که در چارچوب اقتصادی کنونی کار می‌کند که بعداً در این فصل مفصل توضیح داده می‌شود.

^۱ Economics of ecosystems and biodiversity

نخستین مرحله این پروژه، به تهیه گزارش میان‌دوره‌ای منتهی شد [۹] که مبنایی برای پروژه ارائه می‌کند و زمینه‌ای برای کار بیشتر را فراهم کرد. سپس، مرحله دوم پروژه آغاز شد که به تهیه چهار اثر کلیدی، توأم با گزارش ترکیبی [۱۰] منجر شد که ترکیبی از مطالعات ذیل را ارائه می‌کرد:

- بنیادهای زیست‌بومی و اقتصادی TEEB: گزارشی پیرامون مفاهیم بنیادی و پیشرفته‌ترین روش‌شناسی‌ها جهت ارزشیابی اقتصادی تنوع زیستی و خدمات بوم‌سازگان [۱۱]؛

- پروژه TEEB در سیاست‌گذاری ملی و بین‌المللی: گزارشی که تجزیه و تحلیل و راهنمایی در مورد چگونگی ارزش‌گذاری و درونی‌کردن تنوع زیستی و ارزش‌های بوم‌سازگان در تصمیم‌گیری‌های سیاستی ارائه می‌کند [۱۲]؛

- TEEB در سیاست محلی و منطقه‌ای: گزارشی فراهم‌کننده تحلیل و راهنما به‌منظور اثرگذاری ارزش‌های بوم‌سازگان و تنوع زیستی در سطوح منطقه‌ای و محلی [۵]؛ و

- TEEB در عرصه کسب و کار و بنگاه‌ها: گزارشی فراهم‌کننده تحلیل و راهنما پیرامون آن که چگونه کسب و کار و بنگاه‌ها می‌توانند ریسک‌ها و فرصت‌های تنوع زیستی و بوم‌سازگان خویش را شناسایی و مدیریت نمایند [۸]؟

پیرو تهیه این گزارش‌ها، پروژه مذکور به استفاده از یافته‌های پژوهش‌ها در دو دامنه اقدام نمود. اولین پروژه که "پروژه‌های کشوری" نامیده می‌شود به دنبال ایجاد ظرفیت دولت ملی، منطقه‌ای و محلی در تولید ارزیابی‌های اقتصادی مربوط به ارزش‌گذاری بوم‌سازگان‌ها و تنوع زیستی و همچنین تبدیل این اطلاعات به فعالیت‌های سیاست‌گذاری است. ثانیاً، تحلیل بخش‌ها و زیست‌بوم‌های خاص، با هدف شناسایی منابع با ارزش در تنوع زیستی و بوم‌سازگان‌ها انجام می‌شود.

اگر چه ارائه آنچه به نظر می‌رسد روشی منطقی در راستای هدف جامع تلفیق اقتصاد و تنوع زیستی است، این دامنه‌های کلیدی حاوی تله‌های مفهومی هستند که در این مرحله ارزش بررسی دارند.

ارزیابی‌های اقتصادی بنا به ضرورت در حیطه نظام اقتصادی کنونی تعبیه شده است که چنان که ملاحظه خواهیم نمود، ابدأ مدلی دقیق و عاری از خطا نیست. پایبندی به جریان اصلی اقتصاد موجب تحریف ارزش‌های اختصاص داده‌شده به بوم‌سازگان‌ها و تنوع زیستی می‌شود. این امر اساساً به واسطه روش‌شناسی بالا به پایین است که اغلب در لحاظ ارزش نسبی که منبعی برای افرادی دارا است که اساساً دارای بیشترین رابطه با خود خدمات بوم‌سازگان تلقی گردیده‌اند (و کسانی که اغلب از منظر مالی محروم و بدون هرگونه کنترل یا قدرت نسبت به استفاده یا مالکیت زمین درگیر هستند) ناموفق است. به‌علاوه، ارزیابی با استفاده از نظام پولی به‌طور کامل بدون پشتوانه صورت می‌پذیرد که بر اساس بدهی است و تا اندازه زیادی ماهیتاً انتزاعی و ناملموس است. با استفاده از این رویکرد می‌توان هزینه‌های شناسایی‌شده را از طریق افزایش عرضه پول در سطح بانک‌های مرکزی یا وضع مالیات برای شهروندان و یا کسب و کارها برآورده کرد. با استفاده از چنین ترازنامه‌ای^۱، زیان به محیط زیست و معاش وابسته یا آشفستگی جوامع را می‌توان به‌عنوان "پرداخت ارزش قیمت" اقتصادی نشان داد. به واسطه این نظام اقتصادی، هیچ راهی نیست تا خدمات بوم‌سازگان بتوانند به سطح بسیار بالایی از ارزشمندی برسند که از میان رفتن آنها صرفاً بر مبنای قیمت در نظر گرفته شود.

در نتیجه یک ارزیابی اقتصادی که در آن می‌توان هر هزینه‌ای (از نظر ارزش پولی) را برآورده کرد، نیاز به تدوین سیاست مکمل وجود دارد که حفاظت قانونی را برای زیستگاه‌ها و گونه‌ها فراهم کند. این در واقع فرآیند ارزش‌گذاری صرفاً اقتصادی را دور می‌زند. با این وجود، فقدان دانش و آگاهی نسبت به تنوع زیستی بیانگر ریسکی است که حمایت قانونی در واقع جهت آن تدوین نشده یا نسبت بدان تمرکز نموده است.

^۱ Balance sheet

یکی از ویژگی‌های بوم‌سازگان‌ها و تنوع زیستی (تا جایی که درک شده) آن است که بوم‌سازگان‌ها و تنوع زیستی مقوله‌ای به نام مرزهای ملی را نمی‌شناسند. ارزشیابی مبتنی بر تقسیم‌بندی جغرافیایی - سیاسی^۱ به نحوی اجتناب‌ناپذیر ویژگی‌هایی را کمتر از ارزش واقعی تلقی می‌نماید که - اگر چه در سایر نقاط به وفور موجود هستند - در این عرصه به خوبی شرح داده نشده‌اند. این امر همچنین می‌تواند منجر به انحراف در روند ارزشیابی و گزینش ویژگی‌ها و میزان حمایت قانونی توسط دولت ملی منتهی شود.

رویکرد TEEB در لحاظ خدمات بوم‌سازگان، ارائه‌دهنده ابزاری برای غلبه بر این مشکلات است زیرا این توانمندی کارکردی و نه میزان کمیابی درک شده (که می‌توان آن را با هر سطحی از دقت تعیین کرد) است که ارزش گذاری می‌شود. اما فقدان تمایز شفاف میان خدمات بوم‌سازگان و تنوع زیستی زیربنایی که آن‌ها را ایجاد می‌کند، مجموعه‌ای از دشواری‌های خود را به نمایش می‌گذارد. اگر چه TEEB بر جنبه خدمات بوم‌سازگان‌ها تمرکز می‌کند، اما به طور کامل نمی‌پذیرد که استخراج عنصر "خدمات" از تنوع زیستی زیربنایی ناآگاهانه از نحوه ارائه خدمات، در اجرا ناممکن است. این چنین تحلیلی، درک جزئیات به مراتب مفصل‌تر از ترکیب بوم‌سازگان‌ها که در حال حاضر در اختیار داریم را ضروری می‌نماید. در این شرایط، مفهوم خدمات بوم‌سازگان با شکاف در دانش تنوع زیستی برخورد می‌کند.

بدون درک سازوکار تحویل، خدمتی که مورد ارزیابی قرار می‌گیرد صرفاً به صورت ناشیانه ارزش گذاری می‌شود؛ این امر ریسک قابل توجه هدایت نادرست تلاش‌ها به سمت آن حوزه‌هایی از خدمات را بر جای می‌گذارد که به نظر می‌رسد شناخته شده هستند. بدون درک دقیق کافی از بوم‌سازگان‌ها و اجزای فردی آن‌ها، "انجام کارها به ترتیب اشتباه"^۲، یک تهدید دائمی است. قصور در درک فراگیر بوم‌سازگان‌های مورد نظر و تلقی آنها به عنوان جعبه‌های سیاه، تنها با دانشی سطحی از عملیات‌هایی که در درون آن‌ها

^۱ Geopolitical division

^۲ استعاره از کار غیرمنطقی و وارونه کردن ("placing the cart before the horse")

می‌گذرد، در عین حال سرهم‌بندی اجزای کمتر درک‌شده از طریق دامنه‌ای از فعالیت‌های مجاز، احتمال وقوع پیامدهای ناشناخته را افزایش می‌دهد.

۲-۲-۱- چهار رده خدمات بوم‌سازگان

در هر دو پروژه MEA و TEEB، معمولاً نوعی رده‌بندی از خدمات بوم‌سازگان اتخاذ می‌شود که به‌عنوان ابزاری برای برشمردن و ارزشیابی ارزش محیط زیست طبیعی برای انسان استفاده می‌شود (شکل ۲-۱).

۲-۲-۲- خدمات تأمین

خدمات تأمین، مواد یا انرژی خروجی از محیط طبیعی را توصیف می‌کند. این مقوله شامل مصالح مستقیماً تأمین شده از محیط زیست از جمله غذا، آب و مواد خام است. بیشتر منابع خدمات تأمین - نظیر کالاهای اساسی^۱ - به‌طور نسبی و به‌راحتی ارزش-گذاری می‌شوند و معمولاً از طریق بازارهای توسعه‌یافته در بخش کسب و کار قابل مشاهده هستند.

در هنگام در نظرگرفتن تأمین مواد غذایی، TEEB تشخیص می‌دهد که سیستم‌های کشاورزی مدیریت شده، بخش عمده‌ای از این منابع را فراهم می‌کنند. این پروژه، چندین منبع غذایی غیرزراعی را به‌عنوان خدمات پشتیبانی شناسایی می‌کند- مانند سیستم‌های دریایی، آب شیرین و جنگل. در چنین سیستم‌های "طبیعی" معمولاً برخی اشکال- کم یا زیاد- مداخله انسانی وجود دارد که می‌توانند احیاء زیستگاه^۲ نظیر پاکسازی پوشش- گیاهی پیرامون فضاهای باز را شامل شوند که گردآوری منابع غذایی بالقوه در برهه‌هایی از سال- که شکاری ویژه ممکن است شکار شود، یا حذف‌گزینشی گونه‌های رقیب صورت پذیرد- محدود می‌شود. چنین اقدام‌های مدیریتی، بیشینه‌سازی درآمد پایدار از محصولات ارزشمند را نسبت به حفظ کلی سیستم در اولویت قرار می‌دهد. در گذشته،

¹ Commodities

² Habitat modification

چنین مدیریت گزینشی از منابع حیات وحش، پیشگام توسعه بخش کشاورزی بوده است در ابتدا، یک منبع شناسایی می‌شد، سپس در جای خود مدیریت می‌شد و بالاخره از بوم‌سازگان خارجی حذف می‌شد و به‌خودی خود به‌عنوان محصول یا دام حفظ می‌شد. گونه‌هایی که بیشتر از همه در معرض چنین بومی‌سازی^۱ هستند، گونه کلیدی مورد استفاده به‌عنوان منابع غذایی برای اکثریت را در تاریخ فراهم کرده‌اند.



شکل ۲-۱: طبقه‌بندی خدمات بوم‌سازگان (منبع: ارزیابی بوم‌سازگان هزاره، ۲۰۰۵) [۴]

پیکان‌های تیره نشان‌دهنده بیشترین پتانسیل برای میانجی‌گیری به‌وسیله عوامل اجتماعی-اقتصادی هستند و پیکان‌های پهن‌تر نشان‌گر بیشترین شدت پیوند

دومین خدمت تأمین که توسط TEEB شناسایی شد، مواد خام نظیر چوب، سوخت-های زیستی و روغن‌های گیاهی هستند. مجدداً بایستی تأکید کرد که مدیریت گزینشی و پرورش چنین منابعی معمولاً پس از شناسایی یک منبع ارزشمند پذیرفته شده است. تعداد بسیار معدودی از چنین مواد خام به نحوی پایدار از بوم‌سازگان طبیعی در یک

¹ Domestication

² Millennium Ecosystem Assessment (MEA)

دوره زمانی گسترده پی‌جویی می‌شوند. اگر چه بیان این نکته صحیح است که این محصولات در ابتدا بخشی از بوم‌سازگان بوده‌اند (که درخصوص تمام مواد مطابق با تعریف مورد استفاده از بوم‌سازگان صادق است). نگهداری از بوم‌سازگان معمولاً از تولید چنین مواد "بازمانده" در مقیاس کلان تفکیک می‌شود.

هنگام لحاظ دسترس‌پذیری آب شیرین (آب‌های سطحی) به‌عنوان یک خدمت تأمینی، با چیزی شبیه به پارادوکس منطقی "جوجه و تخم" روبه‌رو هستیم. بوم‌سازگان‌ها به‌عنوان ایفاگر نقشی بسیار مهم در تأمین چرخه آب‌شناختی جهانی تلقی می‌شوند. به‌علاوه، اظهار این مطلب نیز صحیح است که چرخه آب‌شناختی جهان ایفاگر نقش بسیار مهمی در مکان‌یابی و انواع بوم‌سازگان‌هایی است که وجود دارند. بنابراین، آب شیرین - به همان اندازه خدمات فراهم‌شده به‌وسیله بوم‌سازگان‌ها - به‌عنوان بدای بوم‌سازگان‌ها نیز قلمداد می‌شود.

بوم‌سازگان‌ها و تنوع زیستی، بسیاری از گیاهان مورد استفاده در طب سنتی را فراهم کرده و همچنین فراهم‌کننده مواد خام برای صنعت داروسازی هستند. از لحاظ منابع دارویی به‌عنوان یک خدمت تأمینی، فقدان دانشی را تأکید می‌کند که در حال حاضر درخصوص پتانسیل دارویی بوم‌سازگان‌ها با آن مواجه هستیم؛ زیرا تنها ۱۰ درصد تمام گونه‌ها در این زمینه شناسایی شده‌اند. مواد شیمیایی حاصل از این نسبت کوچک از تنوع زیستی چه به‌صورت عصاره مستقیم، یک نقطه شروع شیمیایی برای اصلاح بیشتر یا به‌عنوان یک الگوی شیمیایی برای ترکیب بعدی، مبنای اکثر محصولات دارویی هستند، چون دانش ما در این عرصه بسیار محدود است. باید چنین نتیجه‌گیری کنیم که تمام بوم‌سازگان‌ها حاوی گونه‌هایی هستند که منبع بالقوه منابع آبی دارویی خواهد بود.

یک خدمت تأمین دیگر که به‌طور ویژه‌ای در پروژه TEEB بدان پرداخته نشد، مسأله دشواری سیاسی پی‌جویی محصولات حیوانی و گیاهی است که به واسطه باورهای فرهنگی و سنتی ارزشمند تلقی گردیده‌اند. نمونه‌های آن عاج، شاخ کرگدن و درختان استوایی کمیاب هستند. در این موارد، در دسترس نبودن آن‌ها باعث می‌شود تا مشتریان

همیشگی، این کالاها را با بهایی بالاتر قیمت گذاری نمایند و این امر به نوبه خود، به قبول ریسک فزاینده و کاربرد ناپایدار منبع مدنظر ختم می شود. چون یک منبع معمولاً "چیزی است که- در عوض مصرف شدن به عنوان یک کالا- "نسل به نسل منتقل می شود" و تمایل اقتصادی به حفظ عرضه محدود به جای مشارکت در هر شکلی از مدیریت پایدار وجود دارد. این منابع به منزله صنایع تبدیلی تلقی می شوند. در واقع، جریان اصلی اقتصاد، انقراض فیل ها و کرگدن ها را برای صاحبان فعلی چنین منابعی منفعت اقتصادی می داند، زیرا در صورت محدود شدن دائمی عرضه، ارزش آن ها به میزان قابل توجهی افزایش می یابد. مجدداً، اقدام های قانونی برای مهار گرایش ها نظریه اقتصادی جریان اصلی مورد نیاز است.

به استثنای آب شیرین، تمام خدمات بوم سازگان فوق الذکر را می توان جاندار- محور تلقی نمود زیرا این خدمات مازاد "تولید" یا محصولات جنبی^۱ گونه های منفرد یا گروهی از گونه ها هستند که در محدوده هر بوم سازگان مشخصی وجود دارند که می توانند از آن بدست آورد، در آن پرورش داده شده، یا به وسیله انسان مورد استفاده و بهره برداری قرار داده شوند. این نوع خدمات می توانند توسط انسان ها کشت یا پرورش داده شوند و اغلب می توانند از بوم سازگان حذف شوند. بنابراین، حفظ بوم سازگان برای حمایت از آن ها معمولاً برای تولید آن ها در درازمدت چندان حیاتی نیست.

۲-۲-۳- خدمات تنظیمی

خدمات تنظیمی، خدماتی هستند که بوم سازگان با تعدیل نوسانات در محیط ارائه می کنند. این نوع خدمات را می توان به منزله اقدامی برای سازوکار بازخورد منفی، خدمتی در راستای کاستن از افراط ها و فراهم کردن شرایط زیست محیطی پایدارتر تلقی نمود- به طور مثال، تنظیم کیفیت هوا و خاک یا فراهم کردن امکان کنترل سیلاب و بیماری ها.

^۱ By products

در بیشتر موارد، اندازه و ارزش خدمات تنظیمی صرفاً آنگاه تشخیص داده می‌شود که غیرکارکردی باشند. این یک مفهوم بسیار متفاوت از خدمات ارائه شده در بالا است، جایی که یک محصول قطعی برای ارزش‌گذاری وجود دارد. برای انجام ارزشیابی اقتصادی خدمات تنظیمی، داشتن یک رویکرد دیگر - مربوط به هزینه‌های جایگزینی - ضروری است. به‌طور مثال، اگر شیوع یک بیماری در نتیجه اختلال در خدمات تنظیمی رخ دهد، لحاظ هزینه‌های دارو و درمان (با فرض آن که امکان مداخله فراهم باشد) ضروری است. ارزش پیشگیری سیلاب را می‌توان از طریق هزینه پیشگیری سیلاب و اقدامات حفاظتی مربوطه ارزش‌گذاری نمود. خدمات تنظیمی می‌توانند به نحوی آسان (و از دیدگاه بشر به‌عنوان مصرف‌کننده خدمات مذکور) به دو گروه متمایز خدمات عملکردی مجزا تقسیم شوند.

گروه اول خدمات تنظیمی، خدماتی هستند که برای ثبات بخشیدن یا تعدیل نمودن شرایط فیزیکی نواحی پیرامون، از طریق یک بوم‌سازگان بسیار کارآمد عمل می‌کنند. در این موارد، هیچ منفعت محسوسی برای هیچ یک از فعالیت‌های انسانی مرتبط، منوط به تداوم خدمت وجود ندارد. چنین خدماتی به منزله سازوکار بنیادین پس‌زمینه عمل می‌کنند که بر مبنای آنها، دامنه متنوعی از اقدام‌ها رخ می‌دهد. چنین خدماتی شامل تصفیه آب، حفاظت در برابر سیلاب و متعادل‌سازی کیفیت هوا هستند. در این موارد، بوم‌سازگان طبیعی و سیستم‌های اصلاح شده ناشی از اقدام‌های انسانی از هم جدا هستند و دومی بدون هیچ‌گونه مداخله آگاهانه از اولی بهره می‌برد. به‌علاوه، هیچ عنصری از بوم‌سازگان به تنهایی وجود ندارد که این خدمت را فراهم نماید، و این خدمت منوط به وظیفه کل‌گرای بوم‌سازگان است. در بیانی این چنین سازوکارها را می‌توان اثرات میان-سیستمی^۱ دانست که خدمات فراهم‌شده یک بوم‌سازگان برای بوم‌سازگان دیگر - یا دریافت‌کننده نامرتبط - هستند.

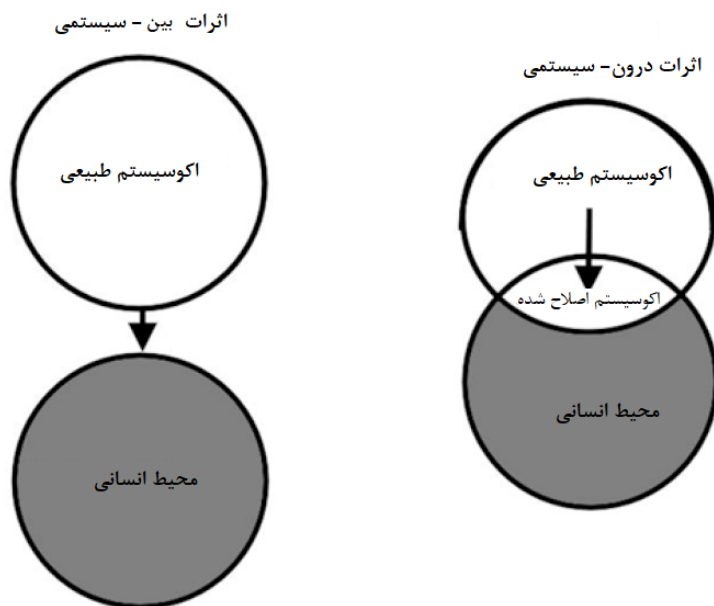
¹ Intersystem effects

شکل دوم خدمات تنظیمی در جایی معنی می‌یابد که انسان بوم‌سازگان را از طریق مدیریت و دستکاری آگاهانه تغییر داده است (نظیر گزینش و پرورش گیاهان بومی)؛ اما این سامانه تغییر یافته همچنان به‌منظور انجام وظایف خود، به عناصری از بوم‌سازگان دست‌نخورده و اصلی وابسته است. این کاربرد اتفاقی اقدام‌های بوم‌سازگان داخلی در مناطقی که یک سامانه غیریکپارچه، اما تا حدی مرتبط، توسط اقدام‌های قبلی انسانی اصلاح شده است را می‌توان اثر درون‌سیستمی نامید. به‌عنوان مثال، گرده‌افشانی محصولات کشاورزی به حضور گرده‌افشان‌های پایه بستگی دارد، اگر چه آنها فقط در بوم‌سازگان‌های دست‌نخورده یافت می‌شوند و زمانی که گونه میزبان آن‌ها در سیستم‌های کشاورزی مجاور فراوان هستند.

شایان ذکر است که برخی عوامل کنترل زیستی از هم مجزا، تکثیر و به‌صورت تجاری معامله می‌شوند. بنابراین، عاملان کنترل‌کننده زیست‌بوم می‌توانند به‌اندازه یک تأمین‌کننده خدمت در نظر گرفته شوند. پس از این که دانش در مورد گونه‌ها و تعاملشان بدست آمد، این منبع احتمالاً توانایی بالقوه زیادی از خدمات تهیه دارویی ارائه می‌دهد (شکل ۲-۲).

این تمایز به‌ویژه در رابطه با روش‌های ارزش‌گذاری حائز اهمیت است. خدمات درون‌سیستمی معمولاً از طریق تأمین جایگزین‌ها قابل تعویض هستند که بخشی از سامانه بوم‌سازگان نیستند، مانند راه‌حل‌های مهندسی‌شده، دارویی، زیستگاه‌های جایگزین و غیره. قابلیت جایگزینی خدمت برون‌سیستمی، بیشتر درباره مجزاکردن گونه‌های کلیدی در بوم‌سازگان‌های موجود و کشیدن آنها به قلمرو کشت یا پرورش نیمه‌بومی^۱ است.

¹ Semi- domesticated culture or cultivation



شکل ۲-۲: انواع خدمات تنظیمی

۲-۲-۴ - خدمات زیستگاهی یا حمایتی

این خدمات نشان‌دهنده فرآیندهایی هستند که در یک سیستم زیست‌بومی رخ می‌دهد که در خدمت حفظ پایداری آن است. چنین "خدماتی" شامل تشکیل خاک، فتوسنتز و چرخه مواد مغذی است.

طرح مفهوم خدمات زیستگاهی یا حمایتی در محدوده دسته‌بندی TEEB، چیزی شبیه به یک استدلال دایره‌ای است. از نظر زیست‌بومی، زیستگاه‌ها و فرآیندهایی که رخ می‌دهند، خود بخشی از بوم‌سازگان هستند و از بوم‌سازگان به‌عنوان یک کل قابل تفکیک نیستند. به همین ترتیب، گونه‌های منفرد بخش جدایی‌ناپذیر زیستگاه‌ها هستند و نمی‌توان گفت که زیستگاه‌ها بیشتر از بوم‌سازگان‌ها از گونه‌ها حمایت می‌کنند.

آنچه بیان شد تا حدودی شبیه به این نتیجه‌گیری است که اعضای بدن انسان از هم جدا هستند و هدف بدن، حمایت از اعضای تشکیل‌دهنده و عملکرد آنهاست. به‌عنوان

مثال، ریه انسان اکسیژن را جذب می‌کند و دی‌اکسیدکربن ساطع می‌کند، این عملکرد برای حمایت از بدن ضروری است که از ریه‌ها پشتیبانی می‌کند که این عمل را انجام می‌دهند. اما کمی غیر منطقی است که بگوییم هدف بدن انسان جذب اکسیژن و انتشار دی‌اکسیدکربن است.

وقتی مسأله حفظ تنوع ژنتیکی در عملکرد آن به‌عنوان یک خدمت بوم‌سازگان مطرح است، TEEB دو عنصر ارائه می‌نماید که از نظر زیست‌بوم به‌طور کامل متفاوت هستند. اولاً، پدیده تکامل ژنتیکی^۱ و سازگاری گونه‌ها با محیط خویش به مرور زمان وجود دارد که مزیتی بالقوه (اما ناشناخته) از رهگذر فراهم کردن منابعی تلقی می‌شود که می‌توانند به توسعه ارقام زراعی^۲ و نژادهای تازه‌ای از منابع غذایی بومی شده ختم گردند. از این منظر، مخزن ژن^۳ موجود در محیط بهره‌برداری نشده نشان‌گر یک خدمت تأمین بالقوه است. عنصر دوم بازتابی از توزیع تنوع زیستی در سراسر جهان است. برخی از زیستگاه‌ها دارای تعداد فوق‌العاده بالایی از گونه‌ها هستند که آنها را از نظر ژنتیکی متنوع‌تر از سایرین می‌کند ("نقاط داغ یا مناطق حساس تنوع زیستی").

آنچه از این مسأله استنباط می‌شود این است که (تا جاییکه به دانش محدود ما درباره تنوع زیستی مربوط است) بیشترین تنوع در چند ناحیه متمرکز شده است. این نواحی مهم‌ترین عرصه‌ها برای اکتشافات بالقوه آتی و استفاده از منابع ژنتیکی ارزشمند برای انسان هستند.

یک ملاحظه که در این خدمت مدنظر نبوده، توانمندی پایه^۴ است که منابع ژنتیکی ارائه می‌کنند. با توجه به وضع کنونی دانش ما، هیچ دلیلی وجود ندارد باور کنیم که یک زیستگاه با تعداد معدودی گونه حاوی منابع ژنتیکی نیست که می‌تواند دارای توانمندی

^۱ یا جریان ژنتیکی یا سرگردانی ژنتیکی (genetic drift)

^۲ Cultivars

^۳ Gene pool

^۴ Potential utility

پایه برای نوع بشر باشند. همچنین شواهدی وجود ندارد که نشان دهد منابع ژنتیکی منفرد به دست آمده از یک بوم‌سازگان بسیار متنوع ذاتاً ارزشمندتر هستند. از آنجایی که هیچ توانمندی مستقیمی (از نقطه نظر انسان محوری)^۱ در رابطه با خدمات زیستگاهی (و به عبارت دیگر، ارزش نسبت داده شده به وجودشان و نه کارکردشان) وجود ندارد؛ استدلال‌های مربوط به ارزش‌گذاری آنها مربوط به مفهوم ارزش‌نهادی^۲ (و وجود منابع ژنتیکی قابل بهره‌برداری در آینده و در حال حاضر ناشناخته) می‌شود. این موضوع در فصل "تعیین ارزش بوم‌سازگان‌ها" مدنظر قرار خواهد گرفت.

۲-۲-۵- خدمات فرهنگی

خدمات فرهنگی، جزء فوق‌العاده گسترده خدمات بوم‌سازگان است. این گستردگی تعریف به‌ویژه زمانی آشکار می‌شود که تلاش‌هایی در راستای اعمال ارزیابی‌ها نسبت به این خدمات صورت می‌پذیرد. هنگام تشریح خدمات فرهنگی، TEEB دامنه‌ای از خدمات مختلف را شناسایی می‌کند.

استفاده از محیط طبیعی به‌عنوان منبع تفریح و سلامت، نه تنها شامل بوم‌سازگان‌های طبیعی است، بلکه فضاهای سبز شهری و سایر مناطق باز را نیز شامل می‌شود. بر این اساس، استفاده از محیط لزوماً منوط به کارکردی بودن بوم‌سازگان نیست، بلکه در عوض نیازمند دسترسی فیزیکی است. بنابراین، اساس این نوع خدمات اصولاً از طریق محدودیت جغرافیایی نزدیکی و دسترسی تعریف می‌شوند. یک عنصر استفاده از محیط طبیعی، آن است که این محیط منافع پایدار برای کاربران را تنها تا یک سطح ویژه از اقدام فراهم می‌کند. مناطق پر رفت‌وآمد موجب تخریب از طریق زباله، سروصدا، فرسایش و افزایش آشفستگی می‌شوند. این امر موجب کاهش بهره‌وری موردانتظار کاربر و همچنین کاهش در سلامت زیست‌بوم پیرامون می‌شود. این پارادوکس، مسائل سیاستی را پدید می‌آورد؛ به‌گونه‌ای که اگر منطقه‌ای برای استفاده همگانی در دسترس باشد از همه چیز

¹ anthropocentric

² Intrinsic worth

باز است، ریسک ازدست‌دادن توانایی خود برای ارائه خدماتی را که برای آن انتخاب شده است، وجود دارد. اگر یک سطح بهینه فعالیت وجود داشته باشد که در بلندمدت پایدار باشد، چگونه می‌توان این سطح بهینه را مشخص نمود؟ آنچه بیشتر بحث‌برانگیز می‌شود، این است که چگونه می‌توان این سطح بهینه مدیریت کرد؟

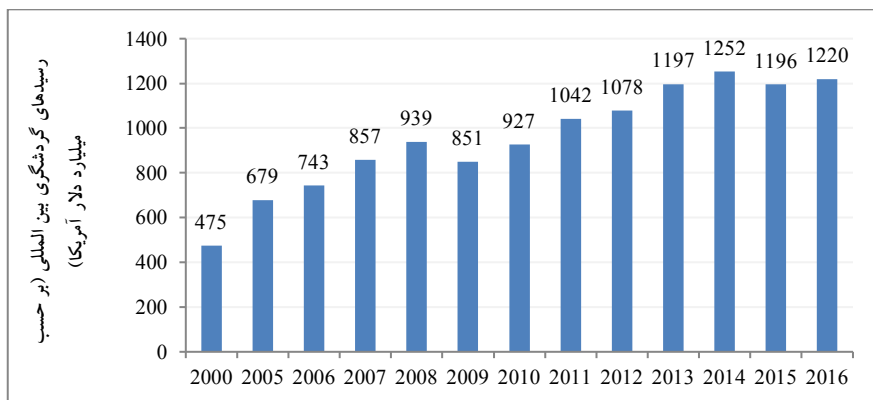
ارزش بوم‌سازگان‌ها و تنوع زیستی در زمینه گردشگری، به‌عنوان خدمت فرهنگی دیگری شناخته می‌شود. این ارزش دارای توانایی ارائه منابع اقتصادی به نواحی میزبان است و نشان‌دهنده یک پیشرفت منطقی از منافع فضا‌های سبز محلی است، جایی که افراد بخاطر آن محیط‌های دیگر را جذاب‌تر می‌دانند و به نواحی دیگر سفر می‌کنند. البته مسائل مربوط به استفاده بیش از حد از فضا‌های سبز در مورد مکان‌های گردشگری معروف نیز صدق می‌کند؛ اما با ایجاد یک تعادل اقتصادی^۱ در آن، گردشگری بیشتر موجب درآمد بیشتر می‌شود (شکل ۲-۳).

به‌خاطر داشتن این نکته حائز اهمیت است که درآمدهای حاصل از گردشگری مطمئن و قطعی نبوده و در کنترل کشور یا دولت نیستند. هرگونه کاهش قدرت هزینه در کشورهای توسعه‌یافته‌تر که بیشتر گردشگران را راهی می‌کنند، به افت در درآمد گردشگری منتهی می‌شود؛ زیرا افراد از امکانات تجمعاتی و فعالیت‌های تفریحاتی در تعطیلات کم می‌کنند و در عادات خرج کردن خود صرفه‌جویی بیشتری اعمال می‌کنند. در صورت کم‌شدن میزان گردشگری، این خطر وجود دارد که جذابیت‌های طبیعی که رسماً حفظ شده و منبع درآمد بوده‌اند، نادیده گرفته شده یا به مناطقی سودآورتر برای کاربری مبدل شوند. دو خدمت فرهنگی دیگر که ارائه می‌شوند، زیبایی‌شناختی و ارزشمندی معنوی محیط طبیعی است.

ارزش‌گذاری خدمات فرهنگی یک مانع مهم در توسعه هر روش ارزیابی جامع است. برخی از جنبه‌ها مانند درآمد حاصل از گردشگری یک محاسبه نسبتاً ساده است. اگر

^۱ Economic Counterbalance

بهره‌وری سلامت می‌توانستند از نظر کمی برآورد شوند، آنها نیز می‌توانستند بر اساس کاهش در هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی و درمانی ارزش‌گذاری گردند.



شکل ۲-۳: درآمد گردشگری جهانی

بنابراین ارزش‌های زیباشناختی و معنوی، حاکی از چالش‌هایی بسیار دشوار هستند. ارزش زیباشناختی به معنای واقعی کلمه در نگاه بیننده است و ارزش معنوی در باورها قرار دارد. هیچ ابزاری وجود ندارد که بتواند یک سازوکار اقتصادی خارجی را نسبت به آنها اعمال نماید، مگر ارائه حق مالکیت به کسانی که به بیشترین نحو ممکن از این خدمات بهره‌مند می‌شوند. این امر، در برخی مواردی روی می‌دهد که همیاری عمومی افزایش کمک‌های مالی^۱ امکان خرید آن را فراهم کرده، اما در مواردی که افراد دارای ارتباط نزدیک با یک ویژگی خاص دارای نفوذ اقتصادی کافی برای قادر به عملیات ساختن نیروهای بازار آزاد نیستند، اعمال ارزش از یک موضع بی‌طرفانه ناممکن است. توجه به این نکته مهم است که تنوع زیستی به‌خودی‌خود به‌عنوان یک خدمت بوم‌سازگان در نظر گرفته نمی‌شود، در عوض به‌عنوان چیزی توصیف می‌شود که زیربنای عرضه خدمات است. ارزش تنوع زیستی در TEEB تحت یک خدمت بوم‌سازگان فرهنگی به نام "ارزش‌های اخلاقی" در نظر گرفته می‌شود. معرفی نقطه‌نظری اخلاقی یا

¹ Public fund-raising activities

کرداری، دامنه تازه‌ای از چالش‌ها را هنگام توجه به ارزیابی‌ها در قلمرو اقتصادی پیش‌رو می‌کند. این امر به‌ویژه زمانی پیچیده‌تر است که مفهومی را که درک ضعیفی از آن به‌عنوان تنوع زیستی تصور شود، در نظر بگیریم.

برای مثال، روش حجامت در طب بر اساس دانش ناکافی و الگوهای نادرست سلامت انسان بود. اگر چه این شیوه دارای منافع مثبت برای سلامت است و حتی در واقع می‌تواند مضر باشد، هیچ تردیدی وجود ندارد که پیروان آن به نحوی اخلاقی یا کرداری عمل می‌کردند. بنابراین، ارائه یک اقدام خاص از نظر اخلاقی در مواجهه با کمبود دانش می‌تواند طیف گسترده‌ای از پیامدهای ناخواسته را به همراه داشته باشد.

۲-۳- بحث

طبقه‌بندی کلی خدمات بوم‌سازگان که در اینجا ارائه شد، نشان می‌دهد که یک سازوکار واحد ارزیابی نمی‌تواند تمام خدمات بالقوه فراهم‌شده توسط محیط طبیعی را ثبت نماید زیرا بسیاری از این خدمات همچنان در وضعیت کنونی درک ما، نامعلوم و ناشناخته هستند.

امکان جایگزینی بسیاری از خدمات بوم‌سازگان مانند طرح‌های مهندسی‌شده امداد سیل و نحوه کاهش بوم‌سازگان‌های گسترده به عناصر دارای بیشترین دریاقتی از طریق انتخاب مؤلفه‌های بوم‌سازگان برای بومی کردن، در پی پاسخ به این سؤال است که چقدر بوم‌سازگان‌ها در وضعیت طبیعی‌شان برای ارائه خدماتی که از آنها بدست می‌آیند، ضروری هستند؟ این سؤال نشان‌دهنده یک سؤال مدیریتی مهم در مورد ارتباط خدمات بوم‌سازگان با ارزش کل یک بوم‌سازگان است.

خدمات بوم‌سازگان - تقریباً از منظر تعریف، رویکردی تقلیل‌گرا^۱ نسبت به رده‌بندی اجزای بوم‌سازگان است که برای بشر ارزشمند هستند. با این حال، رویکردی از بوم-سازگان وجود دارد که ما از آن بی‌اطلاع هستیم. موارد زیادی نیز وجود دارند که برای

¹ Reductionist approach

اتخاذ تصمیم آگاهانه، فاقد اطلاعات کافی هستیم. به‌طور مثال، دانستن این مسأله که چه میزان مواد شیمیایی دارویی در یک نظام طبیعی وجود دارد؟ غیرممکن است. این بدان معناست که ارزش‌گذاری صرفاً اقتصادی باید بر عناصری متمرکز شود که شناخته شده و دارای ارزش قابل شناسایی در بازار تجاری غالب در کالاهای طبیعی هستند، ارزشی که نشان‌دهنده هزینه‌های جایگزین یا ارزش استخراج چنین عناصری از بوم‌سازگان است.

علی‌رغم این مسائل، یکی از اهداف عمده TEEB ایجاد سازوکار است که ارزیابی خدمات بوم‌سازگان را امکان‌پذیر می‌کند. این رویکرد، سه اصل عمده ذیل را اتخاذ نموده است:

اولاً، به رسمیت شناختن برخی اشکال ارزش غیرپولی در بوم‌سازگان‌ها، چشم‌اندازها، گونه‌ها و سایر جنبه‌های تنوع زیستی توسط جوامع محلی یا جامعه گسترده‌تر. این شکل ارزش‌گذاری به‌طور دقیق‌تری به‌عنوان شناخت اهمیت فرهنگی در نظر گرفته می‌شود و ارتباط نزدیکی با سیستم‌های اعتقادی و ساختار اجتماعی رایج در هر جامعه‌ای دارد. پروژه TEEB بعضی اوقات این امر را برای تضمین حفاظت و کاربرد پایدار کافی در نظر می‌گیرد. اگر چه این جنبه نمی‌تواند با یک مدل اقتصادی تلفیق شود، کنترل ناحیه‌ای که حائز اهمیت تلقی می‌شود، از طریق مالکیت زمین و حقوق دسترسی و منابع مورد نیاز برای حفظ اهمیت آن یقیناً می‌تواند با قلمرو اقتصادی تلفیق پیدا کند.

اصل دوم پذیرفته شده، نشان‌دادن ارزش اقتصادی به سیاست‌گذاران و کسب و کارها است، زیرا از این رهگذر به ایشان امکان داده می‌شود تا تحلیل هزینه/فایده‌ای را انجام دهند که خدمات بوم‌سازگان را در نظر می‌گیرد. البته این نشان‌دادن ارزش تنها می‌تواند عناصر شناخته شده هر بوم‌سازگان را به حساب آورد که خدمتی در حال حاضر شناخته شده فراهم می‌کنند. این نشان‌گر ارزش، هرگونه ارزش موجود در بوم‌سازگان که همچنان ناشناخته است را دربر نمی‌گیرد؛ بلکه مستلزم آن است که بوم‌سازگان به منزله یک "جعبه

سیاه" تصور شود که فراهم‌کننده خدمت اقتصادی است زیرا آگاهی درباره جزئیات چنین سیستم‌هایی محدود است.

در آخر، TEEB خودش در مورد کسب ارزش است. این اصل، استفاده از سازوکارهای اقتصادی نظیر مشوق‌ها^۱، یارانه‌ها^۲ و مالیات را ترویج می‌کند تا به آنچه بر اساس دانش موجود به‌عنوان خروجی‌های مثبت از نظر زیست‌محیطی دانسته می‌شود، دست یابد. این رویکرد متمرکز بر مدل اقتصادی معمول و متعارف به کارگیری سیاست‌های مالی به‌منظور دستیابی به خروجی‌های سودمند به لحاظ نظری است.

رویکرد TEEB برای ارزش‌گذاری خدمات بوم‌سازگان، سلسله‌مراتبی است. مبنای این رویکرد این است که عناصر یک بوم‌سازگان که خدمات ارائه می‌کنند را می‌توان ارزش‌گذاری کرد و بنابراین از طریق سیاست‌گذاری در رویکردی از بالا به پایین محافظت کرد. از طریق اعمال چنین سیاست‌هایی، سایر عناصر بوم‌سازگان که وظایفی غیرخدمتمانی را ایفا می‌نمایند نیز می‌توانند همان تصمیم‌های مدیریتی را شامل شده و به منزله محصول جنبی حفاظت شوند. این موضوع ارزش‌گذاری خدمات بوم‌سازگان طی فصل "ارزش‌گذاری بوم‌سازگان‌ها" به تفصیل تشریح می‌شود.

۲-۴- اقتصاد جریان اصلی (اقتصاد متعارف)

از نظر بسیاری از مردم، اقتصاد- و "به نحوی" که درباره زندگی بشر است- بیشتر به منزله امری بیگانه تلقی می‌شود. اقتصاد، قلمرو بانک‌ها و دولت‌ها قلمداد می‌شود. درجه آزادی اقتصادی که یک فرد دارد بر مبنای این عوامل است: سطح پرداخت، نظام مالیاتی، نرخ‌های بهره‌ای که باید نسبت به وام‌ها پرداخت شوند و قیمت‌هایی که باید جهت اقلام کالایی و خدمات- در محدوده‌ای از ضروریات زندگی تا کالاهای لوکس- پرداخت گردند. از نظر افراد، تمام این عوامل به‌وسیله اثرات خارجی تعیین می‌شوند.

¹ Incentives

² Subsidies

در این بخش، نظریه پایه که اقتصاد جهانی در حال حاضر بر مبنای آن عمل می‌کند را می‌توان به‌عنوان ترکیبی از نظریه اقتصادی کینزی^۱ و نئوکلاسیک^۲ توصیف نمود که معمولاً با عنوان "اقتصاد جریان اصلی یا اقتصاد متعارف" شناخته می‌شود.

اقتصاد متعارف بر این باور است که مدل‌سازی اقتصاد از منظر ریاضیات و شناسایی اندرکنش‌ها و اصلاحات نسبت به نظامی میسر است که از طریق تغییرات در سیاست اثرگذار بر مقولاتی نظیر نرخ‌های بهره و سطح مالیات‌هایی اجراء می‌شود که دولت یا سایر نهادهای وصول‌کننده مالیات می‌توانند از طریق آنها خدمات مشترک فراهم نموده و در انواع دیگر پروژه‌ها سرمایه‌گذاری کنند. اهداف چنین اندرکنش‌هایی عبارت از حصول رشد در اقتصاد است (که معمولاً به‌عنوان افزایش در GDP یا یک سنجه مشابه با نظایر شکل ۱ در فصل ۱ مقدمه برآورد می‌شود). اعتقاد بر این است که این رشد اقتصادی اثر علمی مستقیمی دارد که به افراد اجازه می‌دهد اهداف اقتصادی خود را به حداکثر برسانند (یعنی به دست‌آوردن و استفاده از کالاها و خدماتی که بیشترین سود را دارد، یعنی داشتن بیشترین "توانمندی")، در عین حال، اعمال هم‌زمان قیود نسبت به حصول این اهداف (به واسطه درآمد، قیمت‌ها یا دسترسی به منابع) مدنظر است.

این رویکرد شامل تعدادی مفروضات است که از منظر بیشتر سیاستمداران، اقتصاددانان، سرمایه‌گذاران و سایر گروه‌داران بخش مالی به منزله پنداشت همگانی^۳ است. در سطح مصرف‌کننده فردی یا نهاد منفرد کسب و کار، اقتصاد جریان مبنایی در نظر می‌گیرد که تمام تصمیم‌های اتخاذشده به‌طور منطقی مبتنی بر هدف مشترک بیشینه کردن آورده اقتصادی آنها (بهبود استاندارد زندگی، سود) است. تنها با اتخاذ این دیدگاه است که همه تصمیم‌ها دارای یک مبنای عقلانی و مبتنی بر مشترک هستند که از راه دور امکان فرمول‌بندی و به کارگیری تکنیک‌های مدل‌سازی وجود دارد.

^۱ Keynesian

^۲ neoclassical

^۳ (received wisdom) - معادل دیگر آن conventional wisdom است به معنای "نظر قاطبه، عقیده عمومی" است.

به‌علاوه، نظریه اقتصادی متعارف بر این باور است که دخالت‌های اقتصادی صورت-گرفته توسط دولت‌ها، راهی برای دستیابی به این اهداف است. از دیدگاه این نظریه، "اقتصاد" به منزله فرآیندی مکانیکی تلقی می‌شود که مستلزم بررسی اجزای تشکیل‌دهنده خویش است و دارای نیاز نهادی به مدیریت و کنترل‌شدن توسط سیاست و رویه‌های دولتی هستند. در هر موقعیتی اعتقاد بر این است که اقدام‌هایی برای تصحیح سازوکار اقتصادی نیاز است تا اقتصاد به‌گونه‌ای عمل نماید که قرار است عمل کند.

این رویکرد مداخله‌گرایانه نسبت به اقتصاد، شباهت‌های زیادی با مفاهیم محیط‌های مدیریت شده دارد که تغییراتی ضروری در زیستگاه‌ها و بوم‌سازگان‌های مهم در نظر گرفته شود تا به یک دیدگاه ایده‌آل از محیط زیست سالم برسند. بنیان اقتصاد جریان‌مبنایی مدرن را در نظریه عمومی اشتغال، بهره و پول از جان مینارد کینز^[۱] می‌توان ملاحظه نمود که مجموعه‌ای از نظریه‌های اقتصادی کلیدی را مطرح کرده است.

کینز یکی از الزامات کلیدی یک اقتصاد با عملکرد خوب (یعنی در حال رشد) را اشتغال بالا شناسایی کرد که منجر به افزایش دستمزدها به‌دلیل عرضه محدود نیروی کار در بازار می‌شود، که بنابراین می‌تواند سطوح بالاتری از حقوق را طلب کند. این به نوبه خود موجب افزایش هزینه‌های حقوق‌بگیران می‌شود زیرا آنها سطح بالاتری از "درآمد قابل عرضه دارند". افزایش مخارج باعث تحریک بیشتر اقتصاد از طریق افزایش تولید اقلام مصرفی موردنظر کارگران می‌شود و بنابراین به کارگران بیشتری نیاز است که باعث کاهش بیشتر بیکاری و ادامه افزایش دستمزدها شود. یکی از اثرات افزایش دستمزدها، افزایش قیمت کالاها است (با افزایش هزینه‌های تولید به‌دلیل دستمزدهای بالاتر). کینز این نوع تورم را نشانه‌ای از عملکرد صحیح اقتصاد می‌دانست.

مطابق با این نظریه، وقتی این چرخه مطلوب^۱ اشتغال فزاینده، دستمزدهای صعودی و فعالیت مصرف‌کننده دستخوش نقصان می‌شود، روند فوق‌الذکر وارونه می‌شود. وقتی

¹ Virtuous cycle

این اتفاق رخ می‌دهد، بیکاری بیشتر و خرید کمتر می‌شود. سپس، این کاهش در هزینه‌ها موجب کاهش فعالیت در سایر بخش‌های اقتصاد می‌شود.

راه‌حل این شرایط که توسط کینز شناسایی شد، مداخله دولت بود. چنین مداخله‌ای یک ضرورت تلقی شد، زیرا سلامت اقتصاد مبنای درآمد دولت (از رهگذر مالیات‌بندی) است. بنابراین، دولت به‌عنوان نهادی دارای حق مسلم^۱ در حفظ رشد تلقی می‌شود.

به‌منظور بازگشت به چرخه رشد، دولت (از طریق انتشار قرضه‌های دولتی یا سایر ابزارهای مالی) پول قرض می‌گیرد و از آن به‌منظور ایجاد اشتغال برای شهروندان خود استفاده می‌کند (شکل ۲-۴). مطابق با این نظریه، این اقدام به نوبه خود به مخارج بیشتر و بازگشت به چرخه رشد ختم می‌شود.

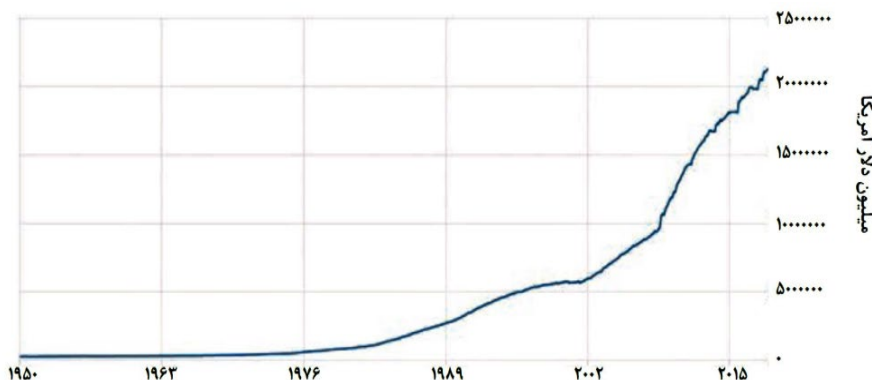
در اینجا باید این نکته متذکر شود که افزایش در تعداد افراد حقوق‌بگیر است که هدف اصلی چنین مخارج دولتی است. این تئوری مستلزم این نیست که اشتغال در واقع موجب تولید کالاها و خدماتی شود که دارای توانمندی هستند، زیرا این اقدام در سایر بخش‌های اقتصاد در نتیجه افزایش قدرت هزینه‌کردن کارکنان دولت ایجاد می‌شوند. به‌علاوه، شایان ذکر است که قرض بالاآوردن دولت در واقع بدهی تحمیل‌شده به همه شهروندان کشور است.

یکی از عوارض جانبی این دیدگاه از اقتصاد این است که افراد چیزی بیش از یک مجرای پول در نظر گرفته می‌شوند. آنها دستمزد دریافت می‌کنند که سپس خرج می‌شود. برای این که این امر با موفقیت عمل کند، مقدار پولی که توسط افراد (از طریق پس‌انداز و سرمایه‌گذاری) حفظ می‌شود، باید تا حتی‌الامکان محدود شود.

کاربرد تورم به‌عنوان شاخص سلامت اقتصادی نیز دارای همین اثر بر مصرف‌کننده است و به عبارت دیگر، قدرت خرید هر پول رایج مشخص به مرور زمان کاهش خواهد یافت. برای مثال، به‌منظور انجام خریدی معادل ۱۰۰ پوند کالا در سال ۱۹۷۱، یک کارگر در سال ۲۰۱۸ نیاز داشت تا ۱۳۴۴ پوند داشته باشد. این به آن معنا نیست که ما الان

^۱ Vested interest

سخت‌تر از گذشته کار می‌کنیم یا بیشتر از سال ۱۹۷۱ تولیدکننده هستیم، بلکه بدین معنی است که پول بیشتری در گردش است و این که با نگهداشتن پول (یعنی پس‌انداز) به مرور زمان، امکان ازدست رفتن قدرت خرید وجود دارد. اما چگونگی رشد کمی این پول اضافه در ادامه بحث خواهد شد.



شکل ۲-۴: بدهی دولت ایالات متحده

در روند کنونی اقتصاد متعارف، مفهوم دخالت دولت نه تنها به افراد بلکه به سطح کسب و کارها نیز تعمیم داده می‌شود. دولت‌ها یک کسب و کار را به‌عنوان یک «واحد اقتصادی» می‌بینند که در توضیح بالا به‌شیوه‌ای مشابه با یک فرد رفتار می‌کند. زمانی که اقتصاد خوب پیش می‌رود، کسب و کار ملتها نیز به‌خوبی کار می‌کنند و سودهایی به دست می‌آورند که به نفع سرمایه‌گذاران است (از طریق قیمت‌های سهام بالاتر و پرداخت سود سهام)، این به نفع تولید ناخالص داخلی کشورها است. با این حال، زمانی که کسب و کارها عملکرد کمتری دارند، کاهش ارزش سهام و ثروت کمتر در اقتصاد مشاهده می‌شود. در چنین شرایطی، دولت (از طریق بانک‌های مرکزی) می‌تواند به‌طور مؤثری به کسب و کارها از طریق خرید اوراق قرضه شرکتی وام دهد و نقدینگی مورد نیاز برای ادامه رشد را در اختیار آنها قرار دهد.

کینز دولت‌ها را به واسطه داشتن بودجه نامتوازن - و خرج بیشتر از درآمد - سرزنش نمی‌کند. این تئوری مفهوم سیاست‌هایی را ترویج می‌کند که برخلاف جهت چرخه تجاری طراحی شده‌اند. هدف از این کار کاهش نوسانات اقتصادی است که مشاهده می‌شود تا اقتصادی با ثبات و قابل پیش‌بینی تا حتی‌الامکان ایجاد شود.

قرار دادن این نظریه‌ها در محیط تاریخی حائز اهمیت است. این نظریه‌ها در زمانی تدوین شدند که تمدن صنعتی شده غرب رکود اقتصادی عمده را تحمل می‌کرد و مفهوم ثبات در پیش‌آگاهی دولت‌ها و اقتصاددانان جای داشت. اقتصاد در آن برهه بیش از پیش تحت سلطه بنگاه‌های سهامی قرار گرفت که شامل بنگاه‌های کاربر بودند. اشتغال با توجه به منافع شرکتی که تعداد زیادی از کارگران را به کار می‌گرفت، بسیار متمرکز می‌شد، مدل کارفرما/کارمند بستر اصلی بود که نظریه‌های اقتصادی از آن استخراج می‌شد. این امر، در کنار اعتقاد به افزایش کنترل توسط دولت متمرکز خیرخواه، به‌طور طبیعی موجب تبعیت از نوع تئوری‌های اقتصادی تدوین شده توسط کینز می‌شود.

اقتصاد کینزی تا دهه ۱۹۷۰ تحت سلطه این نظریه و سیاست اقتصادی بود. در این برهه، پدیده "تورم توأم با رکود" (ترکیبی از تورم بالا و رشد کند) در بسیاری اقتصادهای پیشرفته شایع گردید. این پدیده تردیدهایی درباره توانایی دولت‌ها در حیطه تنظیم چرخه تجاری با سیاست مالی (سرمایه‌گذاری و استقراض دولتی) را پدید آورد. یک دیدگاه جایگزین، مورد استقبال قرار گرفت که بر اساس آن بانک‌های مرکزی نقش بیشتری را ایفا می‌کنند. با کنترل عرضه پول در این نظام و دستکاری نرخ‌های بهره، این امکان میسر شد که شرایط تسکین یابد. افزایش میزان پول در این نظام می‌توانست در خدمت افزایش تورم در کوتاه‌مدت قرار گیرد، اما اثر کلی در بلندمدت می‌توانست افزایش فعالیت اقتصادی باشد که به رشد منتهی می‌شد.

بدین ترتیب، ترکیب سیاست‌های مالی دولت و سیاست‌های پولی بانک‌های مرکزی می‌توانستند در جریان اصلی اتخاذ گردند. این رویکرد دو جانبه نسبت به مدیریت اقتصاد تا امروز نیز رایج بوده است.

شاید اذعان این امر شگفت‌آور باشد که نظام کنونی اقتصاد که تحت سلطه نیاز فراگیر به رشد است، در واقع تنها راهی نیست که فعالیت اقتصادی می‌تواند به‌موجب آن بررسی شود. بسیاری مکاتب فکری وجود دارند که انواع رویکردهای مختلف نسبت به اقتصاد را ترویج می‌نمایند و هیچ مدرکی وجود ندارد که نظریه‌های محرک نظام اقتصادی که همگی بر مبنای آن زندگی می‌کنیم، برای اکثریت مردم بهینه باشند. این امر، یادآور نقل قول از چرچیل درباره قبول نظام سیاسی دموکراتیک است که در مقدمه این کتاب بیان شد. با این حال، در این مورد، هیچ مدرکی وجود ندارد که سیستم اقتصادی حاکم در واقع «بدترین» از بین گزینه‌های موجود باشد.

۲-۵- بررسی نکته‌سنجانه الگوی اقتصادی رایج

۲-۵-۱- پول

ارزش‌گذاری، اساساً یک فعالیت اقتصادی است که در آن نیاز به تعریف قیمت وجود دارد. این مقوله ما را به چگونگی لحاظ تعیین قیمت در اقتصاد، نحوه اندازه‌گیری آن (به چه قیمتی تعیین می‌کنیم) و تغییرات آن در طول زمان (برخلاف معیار تعیین شده) هدایت می‌کند. اما مسأله مهم‌تر، این است که این ارزش‌گذاری ما را ملزم می‌کند تا مفهوم پول و چگونگی ایجاد و نحوه استفاده از آن را درک کنیم.

خدمات بوم‌سازگان به ناچار باید در چارچوب پول ارزش‌گذاری نمود. پروژه‌ها و توسعه‌هایی که پتانسیل کاهش یا ارتقای خدمات بوم‌سازگان را دارند، خواه سرمایه‌گذاری‌های دولتی یا سایر بخش‌های دولتی باشد، یا نتیجه برنامه‌ریزی شرکت‌های بخش خصوصی باشند، برای برنامه‌ریزی و اجرای آن‌ها به‌نوعی از منابع پولی نیاز است. این بخش به ماهیت پول، ویژگی‌های جهانی آن و چگونگی به وجود آمدن آن می‌پردازد. پول در شکل اولیه‌اش بیانگر نوعی ذخیره ثروت^۱ بود که از طریق صرف زمان و تلاش در فعالیت‌های تولیدی دریافت می‌شد. این ذخیره ثروت زمانی که به شکلی قابل

^۱ Store of wealth

مبادله تبدیل می‌شود، می‌تواند با کالاها و خدمات مبادله شود و به‌طور کلی شکلی از پول رایج و قانونی^۱ شود. به این ترتیب، تمایز قابل‌توجهی میان پول رایج و قانونی (ابزاری برای معاوضه^۲) و پول (ذخیره ثروت) وجود دارد. در این سناریو، ثروت از طریق کار ایجاد می‌شود و پس از ایجاد نمی‌توان آن را از سیستم حذف کرد.

این وضعیت فرض می‌کند که ارزش چنین ثروتی در طول زمان ثابت است و از طریق واسطه پول به رسمیت شناخته می‌شود. البته برای این که این شرایط صادق باشد، برای پول ضروری است که به نحوی در ارتباط با یک بنیان باثبات قرار گیرد. از منظر سنتی، این بنیان^۳ بر مبنای فلزات گرانبها ارزش‌گذاری می‌شده است. هر پول رایج و قانونی می‌تواند بر اساس رابطه آن با میزان مشخص و خلوصی از یک فلز گرانبها تعریف شود (که معمولاً طلا و / یا نقره است - اما لزوماً به این دو منحصر نمی‌شود). به‌عنوان مثال، دلار آمریکا یک سکه خاص است که در قانون اساسی ایالات متحده حاوی ۳۷۱/۲۵ گرین (تروی) نقره خوب خالص است. در انگلستان آنگلوساکسون، متداول‌ترین سکه مورد استفاده پنی نقره‌ای بود. ۲۴۰ پنی - که وزنی معادل یک پوند^۴ دارد - خاستگاه پول رایج کنونی بریتانیا یعنی پوند استرلینگ است. نقره استرلینگ خلوصی معادل ۹۲/۵ درصد دارد بنابراین، پوند استرلینگ ابتدایی چیزی بیش از یک وزن نبود و خلوص فلز گرانبها را تعیین می‌کرد.

این شکل از سیستم، که پول رایج و قانونی با توجه به استاندارد ثابتی از یک فلز گرانبها تعیین می‌شود، ارائه‌دهنده بهره‌وری برای عموم است، اما قدرت اقتصادی دولت‌ها را محدود می‌کند. بر اساس سیستم مذکور، شهروندان به این ترتیب منتفع می‌شوند: درآمد یا متشکل از (طریق ضرب سکه) یا قابل تبدیل به (یک سند اعتباری^۵) مقدار استاندارد فلز گرانبها است که نمی‌تواند به حکم دولت بی‌ارزش شود.

^۱ Currency به معنای پول رایج و قانونی است، "ارز" نیز ترجمه می‌شود.

^۲ Exchange

^۳ Foundation

^۴ اینجا پوند واحد وزن است - معادل تقریباً ۰/۴۵ کیلوگرم

^۵ در اقتصاد (promissory note) سند اعتباری ترجمه شده، و در موارد دیگر "سفته".

- نرخ ارز^۱ بین ارزهایی که بر اساس یک استاندارد فلز گرانبها هستند، ثابت است. در واقع، سکه‌هایی با وزن و خلوص فلز معلوم در سرتاسر جهان - و فارغ از کشوری که آن‌ها را ضرب می‌کند - قابل قبول هستند.
- پول دریافتی برای کار انجام‌شده، از نظر ضرب سکه، نیازی به اعتقاد به توانایی شخص ثالث در انجام تعهدات خود ندارد. این اجازه می‌دهد تا یک معامله از طریق انتقال مادی تکمیل شود.

معایب آن برای دولت شامل موارد ذیل است:

- بدهی نمی‌تواند از طریق کاهش عمدی و رسمی ارزش پول، کاهش داده شود.
- استقراض از طریق سفته‌بازی مستلزم نظارتی سختگیرانه‌تر است؛ زیرا بازپرداخت نمی‌تواند کاهش ارزش تورمی پول را در نظر بگیرد.
- اصول اقتصادی معمول و متعارف انگیزش اقتصادی از طریق ایجاد عرضه اضافه پول را نمی‌توان بدون افزایش بهره‌وری اتخاذ کرد.

در تمام طول تاریخ، عدم بهره‌وری نظام پولی مبتنی بر فلز گرانبها، دولت‌ها را به سمت و سوی ایجاد پول‌های رایج و قانونی سوق داده که پول را به‌وسیله فرمان (حکم)^۲ قانونی می‌کردند. چنین پول‌هایی بر اساس مواد تشکیل‌دهنده آنها (یعنی، کاغذ و فلزات اساسی) فاقد ارزش هستند و نمی‌توانند در یک نرخ ثابت به فلزات گرانبها تبدیل شوند. ارزش چنین پول‌های بدون پشتوانه بر اساس اعتماد بدان است که ارزش آن بین دارنده پول و مالک کالاها و خدماتی که ایشان مایلند خریداری نمایند پذیرفته است. عرضه پول خارج از کنترل مالک پول رایج است، بنابراین میزان موجود و قدرت خرید متناسب آن به‌وسیله نهادهای منتشرکننده پول کنترل می‌شود. امروزه، تمام ارزهای در گردش بدون پشتوانه هستند.

^۱ Exchange rates

^۲ Fiat (decree)

بنابراین نهادهای توزیع به‌وسیله کنترل میزان پول در گردش، ثروت افراد را در طول زمان معامله کنترل می‌کنند؛ زیرا ثروت ایشان می‌تواند از طریق افزایش عرضه پول‌های فرعی که نشان‌دهنده ثروت انباشته است، کاهش یابد. این ابزاری است که به‌وسیله حکمرانی سیاسی و مالی استفاده می‌شود تا اقتصادی باثبات فراهم شود؛ زیرا افزایش عرضه پول به منزله روشی برای تحریک رشد اقتصادی (به‌وسیله ترغیب افزایش هزینه‌ها) در نظر گرفته می‌شود. با این حال، نقطه‌ضعف این رویکرد این است که به‌طور مؤثر ارزش هر ثروتی را که قبلاً ذخیره (پس انداز) شده را کاهش می‌دهد.

در واقع، این سیستم، بازیگران اقتصادی منفرد (اعم از افراد یا مشاغل) را وادار می‌کند تا به‌طور فعال هرگونه ثروت انباشته‌شده را وارد سیستم مالی کنند، زیرا این تنها وسیله‌ای است که می‌توان از طریق آن ثروت را حفظ کرد. این بدان معناست که عدم تمایل نسبت به پس انداز، به نحوی فعالانه صورت می‌پذیرد، بنابراین بیمه شخصی یا جمعی در مواجهه رکود اقتصادی (زمانی که معمولاً پس اندازها خرج می‌شود) مشمول وابستگی به کنترل اقتصاد فراگیر برای ایجاد ثبات است.

این امر نه تنها باعث ایجاد وابستگی اجتماعی به یک سیستم کنترل واحد می‌شود، بلکه ماهیت سوداگرانه سرمایه‌گذاری‌ها به جای پس انداز می‌تواند موجب افت کلی ثروت جمعی در هنگام وقوع رکود در اقتصاد شود.

با کاهش ارزش پس انداز، استفاده از آن به‌عنوان سرمایه مستقل برای اقدام‌های اقتصادی آتی تضعیف می‌شود. در عوض، این پس اندازها روانه ظرفی اشتراکی می‌گردند که دسترسی به آنها برای شرکت‌های بزرگ‌تر و موجود اولویت‌بندی می‌شود. این امر باعث ارتقا و توسعه شرکت‌های بزرگ و سهامی عام به جای کسب و کارهای مستقل کوچک می‌شود.

به‌منظور آغاز یک سرمایه‌گذاری، امکان استفاده پس اندازهای فردی برای ایجاد یک کسب و کار غیر عادی است. از این‌رو، استقراض از نظام مالی نه تنها ضروری است، بلکه در تمامی سطوح تشویق می‌شود.

۲-۵-۲- بانکداری به روش کسر از موجودی^۱

استفاده از فلزات گرانبها به عنوان پول مسائل آمدن در رابطه با حمل و نقل ثروت و آسیب‌پذیری آن در برابر سرقت در پی دارد. به علاوه برای امنیت، پولی که برای کاربرد روزانه اختصاص یافت، به رسم امانت نزد مؤسسه‌ای امن (اغلب، یک زرگر) سپرده می‌شد و در مقابل، یک رسید کاغذی در اختیار سپرده‌گذار قرار می‌گرفت.

این رسید، امکان استرداد سپرده را میسر می‌نمود؛ اما فلزات سپرده‌گذاری شده لزوماً همان فلزاتی نبودند که عودت داده می‌شد. تنها وزن و کیفیت فلز مدنظر بود. این رویه به وسیله شوالیه‌های معبد اتخاذ گردید که سپرده‌های طلا را در اروپا از زائرین دریافت می‌کردند و درازای آن، یک رسید کاغذی به این سپرده‌گذاران داده می‌شد که می‌توانستند از طریق آن، به خزانه‌داری معبد در سرزمین مقدس رجوع نموده و سپرده خود را دریافت نمایند. این بدان معناست که احتمال سرقت در طول سفر کمتر بود به خصوص زمانی که مشخص شد زائران تنها کاغذهای ظاهراً بی‌ارزشی را به جای دارایی‌های ارزشمند و در دسترس حمل می‌کردند.

سرانجام با گسترش این شیوه، رسیدهای کاغذی توانستند با این حسن‌نیت که مبنای آنها فلزات گرانبهای نگهداری شده در جایی امن بود- بین سپرده‌گذاران مبادله شوند. به این ترتیب، استفاده از پول کاغذی و ظهور بانک‌ها تثبیت شد.

نهادهای بانکداری به زودی دریافتند که فلزات گرانبهای نگهداری شده در قالب سپرده بعید است به وسیله همه سپرده‌گذاران در یک زمان مطالبه شوند. از این رو، مشخص شد که بانک‌ها می‌توانند بیش از دارایی‌های اساسی خود در سپرده، رسید چاپی (ارز) تولید و منتشر کنند. بنابراین، این رسیده‌ها می‌توانستند به مستقرضین قرض داده شده و مستقرضین آنها را با یک اضافه بهره مکمل به بانک‌ها بازپرداخت کنند. به این ترتیب، پول رایج کاغذی در واقع با تقاضای مستقرضین به جای کار مولد به وجود آمد. این شرایط تاکنون نیز پا بر جا باقی مانده است. وقتی یک بانک وامی به یک مستقرض

^۱ Fractional reserve banking

می‌دهد، پولی به وجود می‌آید که باید به مرور زمان (به همراه بهره) پرداخت شود. این که این پول اضافه برای بهره در یک نظام بسته از کجا نشأت می‌گیرد، معمولاً مورد بحث نیست!

با استفاده از این سازوکار، بانک‌ها می‌توانند مستقیماً از سپرده‌گذاری قابل اعتماد فلزات گرانبها و داشتن پول کاغذی که به عنوان جایگزین تجاری برای فلزات گرانبهای ملموس پذیرفته می‌شود، سود مستقیم ببرند.

این سیستم (معروف به بانکداری به روش کسر از موجودی) همچنان و تا امروز اساس تأمین مالی وام‌ها بوده است. یک اثر جنبی کلیدی این سیستم، آن است که به منظور ایجاد سود، بانک‌ها باید پول قرض بدهند. در روزهای استاندارد طلا، مقدار فلز گرانبها توانایی وام را محدود می‌کرد اما امروزه این امر دیگر صادق نیست.

۲-۵-۳- مدیریت اقتصادهای ملی

در اقتصاد متعارف، اقتصاد جمعی معمولاً به گونه‌ای دوسویه عمل می‌نماید. اولاً، نقش دولت است که شامل ایجاد درآمد از طریق مالیات‌ها، فروش اوراق قرضه دولتی و غیره است و این درآمد برای حفظ اقتصاد باثبات و تحقق دیگر اهداف سیاسی (سیاست مالی) خرج می‌شود. ثانیاً، بانک مرکزی عرضه پول در اقتصاد را کنترل کرده، نرخ‌های بهره‌ای متناسب با محیط اقتصادی حاکم و مطابق با تئوری اقتصادی (سیاست پولی) تعیین می‌کند.

اهداف اقتصاد ملی مبتنی بر محور رشد و تورم هست که رشد به وسیله رشد در GDP نشان داده می‌شود و تورم به منزله بازتابی از سلامت اقتصاد تلقی می‌شود. جهت دستیابی به این اهداف، نیاز بسیار زیادی به فعالیت تجاری وجود دارد که اغلب شامل تغییرات کاربری اراضی نظیر استخراج مواد معدنی، توسعه مسکن، توسعه صنعتی و ساخت‌وساز یا بهبود زیرساخت‌هایی نظیر جاده‌ها، ریل‌ها و غیره است.

چنین اقدام‌هایی یا از طریق پروژه‌های دولتی (از طریق سیاست مالی) و یا از طریق شرکت‌های خصوصی که سرمایه را از طریق سیستم بانکی افزایش می‌دهند، پرداخت می‌شود. میزان استقراض به‌وسیله نرخ‌های بهره و دسترسی به وام‌ها تعیین می‌شود که به‌وسیله سیاست پولی دیکته می‌شود.

آغاز پروژه‌ها بدون نیاز به تأمین سرمایه برای سودها یا رشد آتی، خیلی به‌ندرت انجام می‌شود. از آن رو که بیشتر پروژه‌ها بر پایه نیاز به بدهی هستند (که مورد استقبال مؤسسات مالی قرار می‌گیرند، زیرا این مؤسسات درازای وام‌هایی که ارائه می‌کنند، بهره دریافت می‌نمایند) تقریباً هرگونه تحمیل هزینه‌های اقتصادی در آغاز یک پروژه نه تنها به راحتی به‌وسیله گنجانده‌شدن در پیش‌بینی‌های اقتصادی آتی میسر می‌شود، بلکه همچنین نشان‌دهنده سود برای مؤسسات مالی است که بهره بیشتری نسبت به تأمین مالی بزرگ‌تر مورد نیاز دریافت خواهند داشت.

از آنجا که هزینه زیست‌محیطی یک پروژه در آغاز آن اتفاق می‌افتد، این هزینه بر اساس هزینه‌های کلی در آینده (که در نتیجه تورم مرکب سال به سال افزایش می‌یابد، که نیاز رشد است) کمتر از واقع نشان داده می‌شود. به‌علاوه، حتی اگر پروژه شکست‌خورده باشد یا حداقل به حد نصاب منافع اقتصادی پیش‌بینی‌شده نرسد، ضرر و زیان زیست‌محیطی قبلاً اتفاق افتاده است.

بنابراین، نظام اقتصادی متعارف، جایی که رشد و تورم برای پتانسیل ایجاد پول بدون پشتوانه ضروری هستند، کاربرد سازوکارهای ارزش‌گذاری خدمات بوم‌سازگان به‌گونه‌ای که بتواند به ارزیابی‌های هزینه-منفعت با رجحان زیان زیست‌محیطی هزینه‌ها بر چشم‌اندازهای رشد اقتصادی منتهی شود، فوق‌العاده دشوار می‌شود.

۲-۵-۴- اقتصاد متعارف و خدمات بوم‌سازگان

مفهوم خدمات بوم‌سازگان سازوکاری است که از طریق آن، جنبه‌های مختلف محیط زیست ارزش‌گذاری می‌شوند و این مفهوم مبتنی بر جهان‌بینی نظریه اقتصاد متعارف است

که پیش‌انگاره‌ها و فرضیات متنوعی را در بر می‌گیرد. این بخش، جنبه‌های مختلف رویکرد خدمات بوم‌سازگان را نشان می‌دهد که با نظریه اقتصاد متعارف مرتبط است.

۲-۵-۶- اقتصاد با سیاست دولت هدایت می‌شود

یکی از مقاصد کلیدی TEEB و تدوین رویکرد خدمات بوم‌سازگان، کمک به اطلاع‌رسانی دولت و سیاست است. بنابراین یک تمرکز آشکار در چارچوب خدمات بوم‌سازگان - یک رویکرد بالا به پایین نسبت به اقتصاد - وجود دارد که به محیط زیست مربوط می‌شود.

تصور بر این است که با ارائه اطلاعات جهت رأس هرم سلسله‌مراتب تصمیم‌گیری، واکنشی از طریق ابزارهای قانون‌گذاری و سیاست وجود خواهد داشت که به نتایج مناسب منتهی خواهند شد. این امر اساساً روش کار همه نظریه‌های اقتصادی جریان مبنایی است که اولویت اقدام اقتصادی را به دولت و بانک‌های مرکزی می‌دهند تا به‌طور هماهنگ عمل کنند و اقتصاد را به سمتی از پیش تعیین‌شده سوق دهند. درازای برقراری وضع موجود، خدمات بوم‌سازگان را می‌توان در واقع به‌عنوان دروازه‌ای برای گسترش جریان مبنایی اقتصاد به عرصه محیط زیست در نظر گرفت. این بدان معنا است که اقتصاد و محیط زیست هر دو می‌توانند از طریق سازوکارهای قانونی و همچنین اقتصادی نظیر یارانه‌ها و مالیات‌ها، با هدف دستیابی به وضعیتی که از جنبه نظری "پایدار" تلقی شود، مشمول کنترل و مقررات فزاینده شوند.

۲-۵-۷- رشد اقتصادی، ضروری و مفید است

در اقتصاد متعارف، رشد اقتصادی (که از طریق GDP اندازه‌گیری می‌شود)، به‌عنوان تنها ابزار بهبود استانداردهای زندگی و در عین حال، کاستن از بدهی‌ها تلقی می‌شود. بر این اساس، چنین رشدی تابع نظام اقتصادی است نه اقدام اقتصادی محرک رشد. سیاست

دولت برای جذب اقدام اقتصادی به سمت سناریوی رشد کل، ثابت طراحی شده است که بر رفتار اقتصادی افراد و مشاغل در این فرآیند تأثیر می‌گذارد. تدوین و فرموله کردن خدمات بوم‌سازگان، مقوله‌ای است که این ایده را می‌پذیرد که چنین رشدی ضرورت دارد. به جای زیر سؤال بردن نیاز به چنین رشدی که موجب آسیب زیست‌محیطی می‌شود، به‌گونه‌ای بیان شود که به این سؤال پاسخ دهد که خسارت رشد (اجتناب‌ناپذیر) چقدر هزینه اضافی برای بوم‌سازگان‌ها خواهد داشت. در این رابطه، در رفع این سؤال مهم که چگونه رشد تأمین مالی می‌شود و آیا مولد بودن یا صرفاً مشغول فعالیت‌شدن مهم‌تر است (تمایزی است که در تفکر اقتصادی معمول و متعارف به‌صورت ضعیفی تعیین می‌شود)، ناکام می‌ماند. تأکید بر اقدام‌های دولتی به‌عنوان ابزار مهندسی اقتصادی می‌تواند موجب تداخل وسیع محیط‌ها و فرآیندهای طبیعی به نام حفاظت یا مدیریت زیست‌محیطی شود گرچه با بهترین نیت انگیزه می‌شوند اما این پتانسیل را دارند که آسیب قابل توجهی به عناصر محیط زیست وارد کنند که در حال حاضر فاقد دانش کافی درباره آن‌ها هستیم. با تمرکز بر عناصر شناخته‌شده بوم‌سازگان، ما می‌توانیم به‌صورت غیرعمدی بر عناصر ناشناخته تأثیر منفی بگذاریم. اما کسی چه می‌داند [که واقعاً چه اتفاقی می‌افتد]؟

۲-۶- نیاز به مدیریت

اقتصاد به‌عنوان یک تخصص به سمت و سوی نظریه‌های فراگیر گرایش پیدا کرده است، لذا باید به‌وسیله افراد کارآموده و متخصص کنترل و هدایت شود. محدود با بیشترین تخصص مدیریت و کنترل شود. خدمات بوم‌سازگان به‌عنوان ابزاری مطرح می‌شوند که مدیریت حساس مسائل زیست‌محیطی را میسر می‌نمایند. این رویکرد چنین تصویری را مطرح می‌کند که نیازی بنیادی برای محیط زیست به مدیریت‌شدن از طریق سیاست و قانون‌گذاری وجود دارد. اگر چه در بسیاری موارد، این نیاز واقعی است، اما دلیل واقعی آن به‌طور کامل بیان نشده است.

در واقع، این گونه دخالت‌ها، اقدام‌های ساختگی کنونی در اقتصاد جریان مبنایی هستند که به موجب آن، فعالیت- به جای بهره‌وری- ابزار پایه‌ای سنجش رشد تلقی می‌شود. این بدان معنا است که حتی اقدامی که می‌تواند به تخریب زیست‌محیطی ختم شود، موفقیت‌آمیز و "بدون جایگزین اقتصادی" تلقی می‌شود. این امر صرفاً پیامد پارادیم اقتصادی رایج است و باید بدین‌گونه تلقی شود.

پروژه‌های حفاظت و حفاظت قانونی بر عملکرد یک بوم‌سازگان تأثیر می‌گذارد و تماماً مفید و سودمند قلمداد شده و کاربردهای شایسته‌ای از درآمد مالی حاصل از ارزیابی خدمات بوم‌سازگان به‌شمار می‌روند. با وجود ناحیه خاکستری مربوط به منابع درآمد مالی، این باور که اندرکنش در یک سیستم خودسازمانده سودمند است (که در بوم-سازگان‌ها، به مراتب حساس‌تر از جهان اقتصاد قلمداد می‌شود) چیزی است که در هر دو قلمرو قابل بحث است.

۲-۷- کاربرد مدل‌سازی

زیست‌بوم و همچنین اقتصاد متعارف، استفاده از مدل‌سازی ریاضی به‌عنوان وسیله‌ای برای ارائه ابزاری برای گسترش درک یک سیستم که انتقال پدیده‌های مشاهده شده در یک مورد خاص به یک اصل گسترده‌تر و عمومی‌تر را ممکن می‌نماید، پذیرفته‌اند. با این‌حال، استفاده از چنین رویکردی مستلزم انجام اقدامات احتیاطی خاصی است. به‌منظور آن که یک مدل در یک شرایط جدید استفاده شود (در مدل‌های زیست‌بومی، این امر می‌تواند به یک موقعیت مکانی متفاوت یا همان مکان در یک دوره زمانی متفاوت مربوط باشد)، باید درکی منطقی نسبت به این مسأله به‌وجود آید که چرا مدل، تحت شرایط متفاوت کاربردپذیر است. بدون این علت مبنایی، تنها امکان تهیه راهنمایی پیرامون زیستگاه‌ها میسر است که در بهترین حالت کمتربهبهینه و در بدترین حالت ضدتولیدی^۱ هستند. به‌علاوه، ایجاد مدلی که در سطح گسترده کاربردپذیر باشد، به‌گونه‌ای

^۱ Counterproductive

اجتناب‌ناپذیر با تردید در عملکرد آنها مواجه هستیم. از آنجایی که مدل‌سازی فعالیت هر فعال (بازیگر) اقتصادی یا هر فرد در گروهی از جمعیت میسر نیست، به استفاده از معیارها و روندهای کلی نیاز است. وقتی این رویکرد در توسعه مدل‌های ارزش‌گذاری برای خدمات بوم‌سازگان اتخاذ می‌شود، چشم‌پوشی از ضرر مالی برای یک فرد بازیگر اقتصادی که به هر نوع خدمت برای معاش و رفاه خود وابسته‌ست، بسیار آسان می‌شود. این دیدگاه که تصمیم‌گیری، خارج از دستان افراد بازیگر با مشارکت مستقیم در محیط زیست است، نشان‌دهنده دیدگاه اقتصادی معمول و متعارف است که برای مدیریت انتخاب‌های فردی از طریق سلسله‌مراتب بالا به پایین مطلوب است زیرا دارای بصیرت بیشتری نسبت به این که چه چیزی لازم است و می‌تواند راهنمای مناسبی ارائه دهد، است.

این سیستم کنترل ضمنی، منعکس‌کننده این مفهوم است که استفاده از مدل‌سازی و مفهوم یک سیستم ایده‌آل می‌تواند از اقدام اقتصادی افراد به مدیریت محیط منتقل شود. علاوه بر این، این باور که تجربه‌گرایی اقتصاد متعارف می‌تواند برای توسعه سیاست مورد استفاده قرار گیرد، شامل این فرض است که همه «بازیگران اقتصادی» به شیوه‌ای پاسخ خواهند داد که مطابق با مدل‌سازی مورد استفاده برای تدوین آن سیاست باشد. این مشکل خاص در شرایطی بروز می‌کند که مدل بر اساس اطلاعات جزئی و ظرفیت محدود برای آزمون تجربی استفاده شود.

با کار بر روی محدودیت‌های مدل اقتصادی موجود، مفهوم خدمات بوم‌سازگان توانایی خود را برای زیر سؤال بردن اعتبار اقتصاد متعارف به‌عنوان وسیله‌ای برای ارزش-گذاری محیط طبیعی از دست می‌دهد.

۲-۸- مکتب اتریشی اقتصاد

گرچه ایده‌های کینز و سایر جنبه‌های اقتصاد متعارف تقریباً در سطح جهانی توسط دولت‌ها در سرتاسر دنیا پذیرفته شده، برخی مکاتب با اندیشه‌های اقتصادی دیگر وجود

دارند که به گونه‌ای چشمگیری از اصول بنیادی ایده‌های کینزی فاصله دارند. یک دیدگاه دیگر نسبت به واقعیت اقتصادی، "مکتب اتریشی" اقتصاد است.

اگر چه اقتصاددانان جریان مبنایی، مدل‌سازی ریاضیاتی و رویکرد کلی ساده شده‌ای نسبت به رفتار یک‌یک بازیگران اقتصادی در تلاش برای پیش‌بینی آینده اقتصاد اتخاذ نموده‌اند؛ مکتب اتریشی مبتنی بر استفاده از منطق و استدلال برای درک فرآیندها و رفتار اقتصادی انسان است. براین اساس، این مفهوم استنباط می‌شود که پدیده‌های اجتماعی (از جمله اقدام اقتصادی) ناشی از انگیزه‌ها و اقدام‌های افراد هستند که مبتنی بر آن هر یک از این افراد دارای دیدگاهی منحصربه‌فرد هستند. آنها بر این باورند که دیدگاه کلی از رفتار اقتصادی یک جمعیت ارزش پیش‌بینی ندارد و توضیحات ارائه شده برای اقدام‌های اقتصادی قبلی از هیچ مدل یا نظریه‌ای پیروی نمی‌کند.

این رویکرد موسوم به روش‌شناسی فردگرا^۱ است که اوایل قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم در وین با آثار کارل منگر^۲، اویگن بوم فون باورک^۳، فریدریش فون ویزر^۴ و سایرین منشأ گرفته است. اقتصاددانان امروز که در حیطه این سنت جای دارند، در بسیاری کشورها فعال هستند، اما همچنان این اقتصاد با عنوان مکتب اتریشی شناخته می‌شود.

نظریه مکتب اتریشی این است که انتخاب‌های ذهنی افراد از جمله دانش فردی، زمان، انتظار و سایر عوامل ذهنی پدیدآورنده همه دستاوردهای اقتصادی هستند. بنابراین، اتریشی‌ها با بررسی پیامدهای اجتماعی انتخاب فردی به دنبال درک اقتصاد هستند. در این جنبه بنیادی، این تفکر اقتصاد از سایر مکاتب اقتصادی دیگر متفاوت است که تمرکز آنها بر متغیرهای کل، تحلیل تعادل و گروه‌های مربوط به جامعه به جای افراد معطوف است.

¹ Methodological individualism

² Carl Menger

³ Eugen Böhm von Bawerk

⁴ Friedrich von Wieser

در سال ۱۹۴۹، لودویگ فن میزس^۱، نسخه‌ای از این رویکرد با عنوان "رفتارشناسی" ارائه نمود که در کتابی به زبان انگلیسی با عنوان رفتار انسانی منتشر شد [۱۲]. میزس در این کتاب استدلال نموده که رفتارشناسی را می‌توان از طریق ابزارهایی برای انجام آزمایشات تفکر اقتصادی قیاسی^۲ مورد استفاده قرار داد که به نتیجه‌گیری‌های استنتاج‌شده منطقی منتهی می‌شوند. او چنین می‌نویسد که نمی‌توان نتیجه‌گیری را از مشاهده تجربی یا تجزیه و تحلیل آماری استنباط کرد و در مقابل استفاده از احتمالات در مدل‌های اقتصادی استدلال کرد.

برای ارائه یک مقایسه زیستی، تضاد بین اقتصاد معمول و متعارف و اتریشی را می‌توان از این دیدگاه مشاهده کرد که فرآیند انتخاب طبیعی از دیدگاه آن‌ها به چه صورت است. امکان شناسایی ویژگی‌های زیست‌محیطی که باعث می‌شود هرگونه ویژگی‌های حاضر خود را داشته باشد، مبتنی بر این اصل است که در طول چندین نسل بقای آن بهینه شده است. با این حال، هر نوع پیش‌بینی تکامل آتی بر این اساس امکان‌پذیر نیست. برای مثال، چون جانداران چندسلولی بسیار متداول هستند، نمی‌توان اینگونه نتیجه‌گیری کرد که مسیر تکامل برای یک آمیب^۳ امروزی برای ایجاد گرایش به سمت زندگی چندسلولی است.

اگر چه اصول انتخاب طبیعی مانند اصول اقدام اقتصادی در طول زمان برای بشریت صدق خواهند کرد، اما دارای توانایی محدودی برای پیش‌بینی جهت‌گیری آتی هستند. ایده انجام مدیریت آگاهانه تکامل توسط بشریت در راستای برخی گونه‌های آتی ایده‌آل به لحاظ نظری بر باورهای تخیلی استوار است؛ اما هدف از مهندسی اقدام‌های اقتصادی آتی ما- بر مبنای رویدادهای گذشته- مورد پذیرش همگان است.

به‌منظور فراهم کردن توضیحات برای پدیده‌های اقتصادی، مکتب اتریشی رفتارهای افراد را بر اساس قضاوت‌ها و انتخاب‌های منحصر به فرد آن‌ها پژوهش و بررسی می‌نماید

^۱ Ludwig von Mises

^۲ یا استنتاجی (deductive)

^۳ یک جانور تک-سلولی

و تأکید می‌کند که چنین انتخاب‌هایی بر اساس هر دانشی که دارند یا باور دارند و هر انتظاری که از تحولات خارجی دارند، استوار است. به‌ویژه، پیامدهای احتمالی اقدامات آنها اهمیت ویژه‌ای دارد.

خلاصه‌ای از تفاوت‌های رویکرد بین جهان‌بینی اقتصادی اتریشی و جریان مبنایی در جدول ۱ ارائه شده است. در اقتصاد جریان مبنایی، چرخه تجاری به‌طور کلی مطابق با کار Burns و Mitchell [۲] در کتاب آنها با عنوان *سنجش چرخه‌های تجاری (۱۹۴۶)* تعریف می‌شود:

چرخه‌های کسب و کار نوعی آشفتگی در اقدام اقتصادی کل کشورها هستند که کار آنها عمدتاً در بنگاه‌های تجاری سازماندهی می‌شود. به عبارت دیگر، یک چرخه شامل انبساط‌هایی است که تقریباً در همان زمان در بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی رخ می‌دهد و به دنبال آن رکودهای عمومی، انقباضات و احیای مشابهی رخ می‌دهد که در مرحله گسترش چرخه بعدی ادغام می‌شوند. بر اساس نظریه اقتصادی جریان اصلی، این چرخه توسط اقدام‌های دولتی کنترل می‌شود که تلاش دارد اثرات نامطلوب انقباض بر شهروندان را کاهش داده و اقتصاد تا حتی‌الامکان به آرامی رشد کند. اقتصادهای صنعتی به‌عنوان سیستمی از اجزای مرتبط به هم دیده می‌شوند که به‌عنوان شبکه‌ای از شرکت‌های آزاد که در جستجوی سود هستند، سازماندهی شده‌اند و همه تحت مفروضات یکسانی فعالیت می‌کنند. این بدان معناست که مطابق با نظریه، آنها به‌گونه‌ای قابل پیش‌بینی رفتار خواهند نمود که پیرو منطق مدل-سازی شده به‌وسیله اقتصاد جریان مبنایی است.

در مقابل این دیدگاه، نظریه اقتصادی اتریشی چرخه‌های تجاری را نتیجه وام‌دهی افراطی بانک‌ها تلقی می‌نماید که به واسطه نرخ‌های بهره‌ای است که به‌صورت دستوری پایین نگاه داشته شده‌اند. این افزایش وام موجب عدم تعادل بین پس‌انداز و سرمایه‌گذاری می‌شود.

در دیدگاه اتریشی، چرخه تجاری شامل مجموعه‌ای از اقدام‌هایی به شرح زیر است: برای تحریک اقتصاد، نرخ بهره کاهش می‌یابد که هم میزان پس‌انداز در اقتصاد را کاهش می‌دهد (زیرا بهره کمتر به معنای پاداش کمتر برای پس‌اندازکنندگان است) و هم میزان استقراض از سیستم بانکی را افزایش می‌دهد (بازپرداخت اعتبارات ارزان است). اثر این امر عبارت است از افزایش در مخارج است که به وسیله اعتبار بانکی^۱ به تازگی منتشر شده تأمین مالی می‌شود.

این امر در کوتاه‌مدت تأثیر مطلوبی در تحریک اقتصاد دارد. با این حال، ارزان‌بودن اعتبارها به این معنی است که بیشتر آن صرف اقدام‌هایی می‌شود که سودآور نبوده و هرگز نمی‌توانند سودآور شوند. این «سرمایه‌گذاری نادرست» در نهایت در آینده در اقتصاد نمایان می‌شود، زمانی که کسب و کارهای ناپایدار حتی قادر به بازپرداخت نرخ‌های بهره پایین که در وهله اول برای استقراض سرمایه استفاده می‌شد، نیستند. به محض آشکار شدن این عدم سودآوری، وام‌دهندگان پی می‌برند که بعید است بازپرداخت به ایشان صورت گرفته، بنابراین میزان وام‌دهی که جهت مستقرضین تازه انجام می‌دهند را محدود می‌کنند. علاوه بر این، آنها با نرخ‌های قابل توجه بالاتری وام می‌دهند تا بتوانند زیان‌های قبلی را پوشش دهند. این به نوبه خود باعث کاهش تقاضا برای اعتبارها و کاهش اقدام‌های اقتصادی می‌شود که موجب رکود می‌شود.

^۱ Bank credit

جدول ۲-۱: جهان‌بینی‌های اقتصاد اتریشی و جریان اصلی

موضوع	رویکرد اتریشی	رویکرد جریان اصلی
تجارت	تجارت آزاد که در آن، موانع یا یارانه‌های دولتی نسبت به انجام فعالیت‌های تجاری بازرگانی وجود ندارد. خریداران و فروشندگان راغب نیز آزادی تعامل و انجام کسب و کار بدون مداخله را دارا هستند.	تجارت نیازمند آن است که به‌وسیله دولت کنترل شود تا رشد داخلی حفظ شده، نیروی کار و شرکت‌های داخلی از طریق سازوکارهایی نظیر یارانه‌ها، تعرفه‌های تجاری ^۱ ، و مالیات‌بندی حمایت شوند.
پول رایج و قانونی	پول باید بر اساس برخی اشکال استاندارد کالایی باشد - مانند فلزات گرانبها. توانایی خلق پول باید اکیداً کنترل شده و محدود باشد، این توانایی باید ارزش خود را در دوره‌های مبسوط زمانی حفظ نماید. پول از طریق فعالیتی مولد به وجود می‌آید.	پول، ماهیتاً انعطاف‌پذیر و بدون پشتوانه است. کمیت پول موجود به‌وسیله دولت تعیین می‌شود و به‌عنوان ابزاری در حفظ ثبات اقتصادی و رشد دستوری استفاده می‌شود. پول از طریق ایجاد وام‌ها خلق می‌شود.
رشد	رشد اقتصادی از طریق استفاده از پس‌اندازها از فعالیت‌های سودآور و سرمایه‌گذاری به‌عنوان سرمایه در کسب و کارهای اقتصادی آتی، به‌صورت طبیعی رخ می‌دهد.	رشد اقتصادی الزامی است و از طریق ایجاد پول برای خلق فعالیت اقتصادی و افزایش مصرف رخ می‌دهد. اقدامات اقتصادی آتی به‌وسیله استقراض بر مبنای سودهای پیش‌بینی‌شده تأمین مالی می‌گردند.
تورم	تورم نشان‌دهنده کاهش ارزش پول و پس‌انداز است، نشانه عدم تعادل اقتصاد است.	دولت سطحی از تورم را معین می‌کند که باید حفظ شود تا تداوم مخارج و مصرف تضمین شود (اگر یک قلم جنس در آینده گران‌تر باشد، بهتر است فوراً خریداری شود). حفظ مخارج نشانه سلامت اقتصاد است
حمایت و پشتیبانی	همه کسب و کارها و شرکت‌هایی که خود را در شرایط دشواری مالی می‌یابند، باید اجازه داشته باشند بدون تأثیر خارجی با عدم موفقیت مواجه گردند.	کسب و کارهای بزرگ‌تر که دارای تأثیر نامتناسب بر اشتغال و رشد هستند باید از طریق وام‌ها و یارانه‌ها، به هر قیمتی به‌منظور اجتناب از ورشکستگی آنها به‌وسیله دولت حمایت گردند.

¹ Trade tariffs

اقتصاد اتریشی این را به عنوان یک چرخه طبیعی و نتیجه اجتناب ناپذیر عمل انسان‌ها به شیوه‌ای منطقی در رابطه با شرایط اقتصادی حاکم می‌داند. دخالت دولت در این چرخه عموماً برای حفظ یک اقتصاد سالم پیامد معکوسی دارد.

جایی که خدمات بوم‌سازگان می‌توانند و یا این که نمی‌توانند با دیگر مدل‌های اقتصادی جایگزین سازگار شوند:

هدف این بحث نشان دادن راه‌هایی است که نظریه خدمات بوم‌سازگان باید در صورت تغییر اقتصاد جریان مبنایی یا حتی جایگزین شدن با یک جهان‌بینی اقتصادی جایگزین، سازگار شود.

چگونه خدمات بوم‌سازگان در "اقتصاد مدیریت شده" توسعه یافت و ویژگی‌های آن که به این مدل وابسته هستند:

هدف از ارزش‌گذاری خدمات بوم‌سازگان این است که به عنوان یک نمایه مالی از اهمیت خدمات بوم‌سازگان برای سیاست‌گذاران عمل کند و همچنین چارچوبی ارائه کند که از طریق آن تصمیم‌ها مربوط به آسیب احتمالی به بوم‌سازگان‌ها و "خدمات" نهادی و تنوع زیستی در شرایط مالی به عنوان بخشی از تجزیه و تحلیل کلی هزینه/فایده ارزیابی شود.

در یک سطح بنیادی، معرفی خدمات بوم‌سازگان در فعالیت سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری بیانگر رابطه جایگزینی میان هزینه پشتیبانی و حفاظت در برابر هزینه تخریب است. از این منظر، خدمات بوم‌سازگان شاخص منبعی غیرقابل بهره‌برداری و هزینه‌ای ثابت است. با این حال، در یک اقتصاد مبتنی بر بدهی که بر رشد ملی و شرکتی به عنوان پیش‌نیاز برای پرداخت سود بدهی است، هزینه خسارات شخص ثالث همیشه می‌تواند با افزایش بدهی تأمین شود.

بر اساس مبانی اقتصاد جریان پایه، نظام ارزیابی خدمات بوم‌سازگان ارائه‌دهنده دیدگاهی کلی درباره ارزش است. این نظام ارزیابی، تعریف جریان مبنایی از پول به عنوان ابزار تبادل را به کار می‌برد. بنابراین، این ارزیابی تلویحاً خدمات بوم‌سازگان را به منزله

کالایی تجارت‌پذیر تعریف می‌کند که در تضاد کامل با ارزیابی خدمات بوم‌سازگان به - عنوان یک دارایی است.

دسترسی به اعتبار خدمات بوم‌سازگان به منزله یک کالا هنوز ابهام زیادی دارد. در مواقعی که نرخ بهره پایین و در دسترس بودن اعتبار آسان است، احتمال بیشتری وجود دارد که یک تحلیل هزینه-فایده نشان دهد که از دست دادن خدمات بوم‌سازگان یک فداکاری قابل قبول است. درجایی که پول با ارزش تر است، ارزش خدمات بوم‌سازگان احتمالاً جزء مهم‌تری در نظر گرفته می‌شود.

اگر خدمات بوم‌سازگان به عنوان یک دارایی در نظر گرفته شود، ارزش آنها ثابت می‌ماند یا به روشی ضد چرخه تغییر می‌کند. برای مثال، اگر یک کشور ۳۰ درصد پول بیشتر به حجم پولی در گردش خود اضافه کند تا اقتصاد را تحریک کند، ارزش خدمات بوم‌سازگان به نسبت ثابتی از عرضه کلی پول (در این مورد به میزان ۳۰ درصد) افزایش می‌یابد.

خدمات بوم‌سازگان، همان‌طور که در حال حاضر چارچوب‌بندی شده است، به‌طور ضمنی تصدیق می‌کند که سیستم اقتصادی کنونی مبتنی بر نیاز به ارائه تعهدات بدهی، مانند پرداخت سود و سود سهام سهامداران، نیازمند سطحی از رشد اقتصادی است که به ناچار موجب افزایش تقاضا برای منابع طبیعی و تشدید شرایط می‌شود. پاسخ رویکرد خدمات بوم‌سازگان ایجاد سامانه‌ای از مناطق اولویت‌بندی شده است که به جای رسیدگی به شکست سامانه زیربنایی، باید از دست بروند.

این رویکرد بر اساس اصل نظام سلسله‌مراتبی کنترل بر مبنای سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری عمل می‌نماید. این رویکرد، رفتار یا مالکیت منابع طبیعی در سطح اجتماع وابسته را تصریح نمی‌نماید. با شناسایی ارزش خدمات بوم‌سازگان به عنوان یک معیار واحد که می‌تواند به عنوان بخشی از یک مدل تحلیلی مورد استفاده قرار گیرد و در تصمیم‌گیری‌ها گنجانده شود، نمی‌تواند به اندازه کافی با ارزش خدمات بوم‌سازگان برای

طیفی از ذینفعان برخورد کند که هر یک از آنها چنین خدماتی را به گونه‌ای متفاوت ارزش‌گذاری می‌نمایند.

رفتارشناسی - مطالعه مکتب اتریشی درباره انتخاب‌ها و رفتارهای انسان - در عوض رویکرد تحلیلی و کمی، رویکردی فردگرایانه و روایی نسبت به اقتصاد اتخاذ می‌نماید. چنین رویکردی، زمانی که برای خدمات بوم‌سازگان اعمال می‌شود، به احتمال زیاد نتایجی را ارائه می‌کند که به جای منافع یک ایالت یا ملت، به نفع کاربران فوری هر خدمت بوم‌سازگان است. به خصوص، وقتی بر اساس رشد اقتصادی ملی توصیف می‌شود، صادق است.

با این حال، تشابهی میان رویکرد اقتصاد اتریشی بر اساس رفتارشناسی و ملاحظه نقش انسان‌ها در محیط وسیع‌تر در رابطه با خدمات بوم‌سازگان وجود دارد. نکته کلیدی آن است که توسعه اقتصادی و رفاه بشریت ضرورتی است که باید در سطح فردی مورد توجه قرار گیرد و رفاه تنها می‌تواند به صورت فردی - و نه جمعی و کلی - سنجش شود.

۲-۹- موضوعی جهانی که به همه مدل‌ها مرتبط است

مهم‌ترین جنبه توسعه خدمات بوم‌سازگان، شفافیت در خصوص این حقیقت است که نفعی که بشریت از نظام‌های طبیعی به دست می‌آورد، معمولاً در نظریه اقتصادی - خواه جریان پایه، اتریشی یا سایرین - لحاظ نمی‌شود. شناسایی اصولی و شناخت خدمات بوم‌سازگان، سازوکاری فراهم می‌کند که می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی بر تصمیم‌گیری در حوزه اقتصادی تأثیر بگذارد.

با این حال، همچنین باید اذعان داشت که شکاف‌های زیادی در دانش کنونی در رابطه با نحوه عملکرد بوم‌سازگان‌ها و تشکیل آن‌ها، هم از نظر تنوع زیستی کلی و هم در عرصه پتانسیل ناشناخته برای ارائه خدمات بوم‌سازگان آینده وجود دارد.

این موضوع مهم، کمبود دانش از نظر خدمات بوم‌سازگان و مطالعات تنوع زیستی را مطرح می‌کند. اگر تصمیم‌ها فقط بر اساس دانش موجود و درک فعلی ما باشد، چگونه

می‌توان اطمینان داشت که بشریت به‌عنوان یک واحد در حال تصمیم‌گیری صحیح در مورد تنوع زیستی است، در حالی که ما فقط از وجود تقریباً ۱۰ درصد اقدام‌های خود آگاهی داریم؟

در MEA، مفهوم ارزش‌نهادی به‌عنوان سازوکاری برای منطقی‌نمودن فعالیت جهت حفظ بوم‌سازگان‌ها مورد استفاده قرار گرفت. به جای متوسل‌شدن به مفهوم "ارزش‌نهادی"، مناسب‌تر خواهد بود که به چنین اقدام‌هایی این امکان را بدهیم تا کارها را بر اساس ارزش‌گذاری بر مبنای احتیاط در رابطه با مزایای ناشناخته انجام دهند. این امر به جای نسبت دادن یک انگیزه نوع‌دوستانه که به‌ندرت محقق می‌شود این امکان را می‌دهد تا برای ناشناخته ارزش قائل شویم. بنابراین، این امکان را به بوم‌سازگان می‌دهد تا به‌عنوان یک منبع توانای بالقوه وارد قلمرو اقتصادی شود.

این مهم اولویت بر طرف کردن شکاف دانشی تا بالاترین سطح را به وجود می‌آورد؛ چون تنها با درک خصوصیات و نه کلیات پیش‌بینی‌شده یا مفروضات گسترده بر اساس درک محدودی از سیستم صورت می‌گیرد که ما را قادر خواهد ساخت تا بر اساس واقعیت و نه حدس و گمان تصمیم بگیریم.

از منظر اقتصادی، مخارج ضروری برای بر طرف نمودن این شکاف ناچیز نیست و برآورد کمی آن دشوار است. مسأله آن است که کار مورد نیاز از نظر فراهم کردن منافع اقتصادی مولد نیست، بلکه در عوض ابزاری است که به‌وسیله آن تصمیم‌ها می‌توانند در آینده تا حدودی توأم با شفافیت اتخاذ گردند.

به جای جستجو در تاریکی برای درک نسبی مفهوم "ارزش طبیعت"، قابل درک این است که روش‌های اقتصادی می‌توانند برای درک "طبیعت به‌عنوان ارزش" به‌گونه‌ای به‌کار گرفته شوند که به این ناشناخته جنبه مالی و امکان بکارگیری تلاش بشری جهت آوردن آن به قلمرو دانش را بدهند.

منابع

- 1) Kasler, D., Wilke, C., & Sabalow, R. (2017). Endangered Frog Habitat Sparks California Farm Lawsuit. The Sacramento Bee.
- 2) Bell, M. L., Davis, D. L., & Fletcher, T. (2004, January). A Retrospective Assessment of Mortality from the London Smog Episode of 1952: The Role of Influenza and Pollution. *Environmental Health Perspectives*, 112(1), 6–8.
- 3) Lovelock, J. E., & Margulis, L. (1974). Atmospheric Homeostasis by and for the Biosphere: The Gaia Hypothesis. *Tellus*, 26(1–2), 2–10.
- 4) Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press.
- 5) Holdridge, L. R. (1947). Determination of World Plant Formations from Simple Climatic Data. *Science*, 105(2727), 367–368.
- 6) www.teebweb.org.
- 7) TEEB. (2008). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: An Interim Report*.
- 8) TEEB. (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature—A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB*.
- 9) TEEB. (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity Ecological and Economic Foundations* (P. Kumar, Ed.). London and Washington, DC: Earthscan.
- 10) TEEB. (2011). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity in National and International Policy Making* (P. Ten Brink, Ed.). London and Washington, DC: Earthscan.
- 11) Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Cham: Palgrave Macmillan.
- 12) Mises, L. von. (1949). *Human Action*. New Haven: Yale University Press.
- 13) Burns, A. F., & Mitchell, W. C. (1946). *Measuring Business Cycles*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.

فصل سوم

تشابهات و عملکرد

۳-۱- مقدمه

این فصل به بررسی تشابهات در اصطلاح و معنای کاربردی بین کلمات مورد استفاده در بوم‌شناسی و اقتصاد می‌پردازد. از آنجایی که خدمات بوم‌سازگان ترکیبی از این دو رشته را نشان می‌دهد، مهم است که از این واقعیت آگاه باشیم که اصطلاحات مشابهی که بوم‌شناسان و اقتصاددانان به کار می‌برند ممکن است معانی عملکردی متفاوتی داشته باشند. در مقابل، اصطلاحات متفاوتی که توسط هر گروه استفاده می‌شود ممکن است پیام عملکردی مشابهی را ارائه دهد. در اینجا، مفاهیم گسترده مشابه میان اکولوژیست‌ها و اقتصاددانان را بررسی خواهیم نمود و همچنین تلاش می‌کنیم تا منشأهای بالقوه سوء تفاهماتی را شناسایی نماییم که متخصصان هر رشته هنگام شروع آگاهی‌رسانی درباره مفاهیم نهادی در خدمات بوم‌سازگان با آنها مواجه می‌شوند.

۳-۲- روش‌شناسی‌ها

بیان این مسأله که مجموعه‌ای از روش‌های روش‌شناختی وجود دارد که مختص شرایط بوم‌شناسی است که شامل توصیف، اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل هم جمعیت و هم جامعه (بوم‌شناختی)، کاملاً صحیح است [۱۲]. به‌گونه مشابهی، اقتصاد جریان پایه از تحلیل‌های آماری و مطالعات مشاهده‌ای برای ایجاد چارچوب نظری خود استفاده می‌کند [۱۱]. اما بر اساس روشی که به موجب آن، علوم اقتصاد و زیست‌بوم پژوهش‌های خود را به انجام می‌رسانند، تفاوت‌ها و تشابه وجود دارد.

اقتصاد و همچنین بوم‌شناسی از مشاهده‌های سازوکارهای موجود برای ارائه داده‌های خام استفاده می‌کنند که هدف آنها درک شالوده هدف مطالعه است. کاربرد این مشاهده‌ها، تدوین چارچوبی نظری که دو هدف را پیگیری می‌کند: هدف اول عبارت است از تدوین روایتی درباره نظام تحت‌بررسی است تا به این وسیله، هدف دوم یعنی امکان پیش‌بینی رفتار آینده سامانه مذکور- وقتی در معرض شرایط متفاوت قرار می‌گیرد- فراهم شود.

مشاهده‌ها در این دو رشته، به نظام‌های پیچیده و فعال "زندگی واقعی" مربوط می‌شوند. در رشته‌هایی مثل زیست‌بوم و اقتصاد، این مسأله معمولاً میسر نیست که اجزای نظام، از هم جدا شوند تا هر جزء به تنهایی بررسی شده و در پی آن همه سامانه بازسازی شود، چون در این رشته‌ها نیاز به بررسی هم‌زمان چندین عامل وجود دارد و میزان قابل توجهی از ویژگی‌های متداول در یافته‌ها موجود هستند. بخش عمده مشاهده‌ها در زمینه‌های زمانی و مکانی قرار می‌گیرند که مطالعات در آنها انجام شده‌اند. این به آن معنا است که چنین یافته‌هایی اغلب به مجموعه گسترده‌تری از شرایط مربوط به آن پژوهش قابل تعمیم نیستند. به طور مثال یک واکنش شیمیایی در هر کجای جهان که انجام شود، نتایج تجربی یکسانی را فراهم می‌کند. اما بررسی اثر چرای دام‌ها در علفزارها می‌تواند مطابق با زمان و مکان و به‌خاطر شرایط منحصر به فرد فصلی، شرایط اقلیمی، گیاهان و جانوران و غیره و همچنین جزئیات تکنیک‌های مشاهده‌های به‌کار رفته، به‌طور قابل توجهی متفاوت باشد. پژوهش‌های بوم‌شناسی به‌منظور تلاش و کاستن حتی‌الامکان آشفتگی سامانه، از کنترل‌کننده‌ها به‌منظور آشکارسازی روندهای اساسی استفاده می‌کنند. با این حال، کاربرد چنین روندی در شرایط دیگر را نمی‌توان بدون حداقل برخی اطلاعات اضافی به دست‌آمده از محیط جایگزین، فرض کرد.

اقتصاد با هدف مشاهده‌های از نوع علمی، دارای پیوند بیشتری است؛ زیرا به‌طور کلی استفاده از گروه‌های کنترل برای یک پدیده معین، دشوار یا در بسیاری موارد غیر ممکن است. به‌طور مثال راهکار فقیرسازی بخشی از جامعه به‌منظور بررسی واکنش آن‌ها یا ثروتمند نمودن سایرین جهت پژوهش در جریان ثروت در یک شرایط معین، موفقیت‌آمیز

نیست. چنین تلاشی موجب چنان آشفتگی اجتماعی می‌شود که تأثیر تحمیل تغییرات، گرایش‌های زیربنایی را که تلاش بر بررسی آنها بوده، از بین می‌برد.

با توجه به آنچه بیان شد، اقتصاد معمول و متعارف، "مهندسی اقتصادی" مهمی را بر اساس نظریه‌های رایج مطرح کرده است، اگر چه برخی اصلاحات به معنای واقعی آزمایشی و تجربی، یعنی آزمون پاسخ به یک اقدام جهت اثبات یا عدم اثبات یک فرضیه معین نیستند، اما با استفاده از چارچوب نظری از پیش تعیین شده، مدیریت تلقی می‌شوند. به‌طور مثال، بسیاری بانک‌های مرکزی در واکنش به بحران مالی سال ۲۰۰۸، رویکردی جدید با عنوان تسهیل کمی (QE)^۱ را اتخاذ نمودند تا به‌وسیله آن، به افول اقتصادی پیش‌رو رسیدگی کنند. همان‌طور که در فصل "مبانی" توضیح داده شد، بخش عمده پولی که در جریان است، به‌وسیله بانک‌ها و زمانی ایجاد می‌شود که بانک‌ها اقدام به ارائه وام^۲ می‌نمایند. یک نتیجه از رویدادهایی مانند بحران مالی ۲۰۰۸ آن بود که بانک‌ها بخش عمده فعالیت وام‌دهی خود را محدود نمودند (زیرا نرخ‌های نازل بهره^۳ به معنای آن بودند که ارائه وام برای ایشان سودآوری ندارد). این امر، به افت در میزان ارزش پولی منتهی شد که "به تازگی" ایجاد شده بود.

به‌علاوه، این بهره‌های نازل توأم با بازپرداخت مداوم وام‌های موجود به‌وسیله مستقرضین، به معنای آن بود که کل میزان پول موجود در اقتصاد به‌گونه‌ای در حال کاهش است. در واکنش به این پدیده، بانک‌های مرکزی در اروپا و ژاپن و ایالات متحده و بریتانیا طرحی اتخاذ نمودند تا پول جدید را از طریق QE ایجاد نمایند.

این سازوکار توسط بانک‌های مرکزی برای خرید دارایی‌های مالی مانند اوراق قرضه دولتی و شرکتی از بخش خصوصی به‌کار گرفته شد. این اوراق از طریق ایجاد ذخایر جدید بانک مرکزی پرداخت شد. دولت‌ها و شرکت‌هایی که صدور قرضه‌ها را تأیید کرده بودند، قرضه‌ها را به بانک مرکزی می‌فروختند و درازای آن، سپرده‌هایی (یا پول‌هایی) در

¹ Quantitative easing

² Loans

³ Low rates of interest

حساب بانک‌های خُرد^۱ دریافت می‌کردند. بانک خُرد در نتیجه این داد و ستد، یک سپرده تازه (یک بدهی برای فروشنده ورقه قرضه) و یک دارایی جدید (که در بانک مرکزی ذخیره می‌شد) دریافت می‌کرد. تسهیل کمی با استفاده از این سازوکار، بر افزایش پول در ذخایر بانک مرکزی و همچنین سپرده‌ها در حساب‌های بانک تجاری^۲ اثر داشت.

علی‌رغم ایجاد مبالغ کلان پول نقد، این طرح در فراهم کردن امکان توسعه تولید ناخالص داخلی (GDP) با شکست مواجه گردید. زیرا پولی که به وجود آمده بود، برای انجام خریدها از بازارهای مالی^۳ استفاده شد؛ به عبارت دیگر، پولی که به تازگی ایجاد شده بود، مستقیماً روانه همان بازارهای مالی شد و همان اثر افزایش بازارهای قرضه و سهام به بالاترین سطح خود در تاریخ رسید. بانک انگلستان تخمین زد که QE در بریتانیا، قیمت‌های سهام و قرضه‌ها را به میزان حدوداً ۲۰ درصد افزایش داده بود. مطابق با نظریه جریان پایه، این رویداد باعث شد تا افراد حس کنند که ثروتمندتر هستند و بدین ترتیب به افزایش در مخارج و رشد غیر مستقیم و تجمعی^۴ در فعالیت اقتصادی منتهی می‌شد. اما از آن رو که عمده بازار سهام^۵ به وسیله اقلیتی از افراد بیشتر ثروتمند کنترل می‌شد، اکثر خانوارها شاهد انتفاع فوری از محل QE نبودند، در حالی که ۵ درصد ثروتمندترین خانوارها توانستند تا ۱۲۸۰۰۰ پوند موجودی نقدی مستقیم را در نتیجه اقدام‌های بانک انگلستان به دست آورند [۸].

بانک انگلستان تخمین زد که اولین ۳۷۵ میلیارد پوند ناشی از QE در بریتانیا، به رشد ۲- ۱/۵ درصد در تولید ناخالص داخلی (GDP) ختم شد. یعنی از طریق تسهیل کمی، ۳۷۵ میلیارد پوند پول تازه لازم است تا ۲۸- ۲۳ میلیارد پوند مخارج اضافه در اقتصاد واقعی به وجود آید و اگر تحریک مخارج، هدف این شیوه باشد؛ آنچه رخ داد، مشخصاً استفاده بسیار ناکارآمد از منابع بود (شکل ۳-۱).

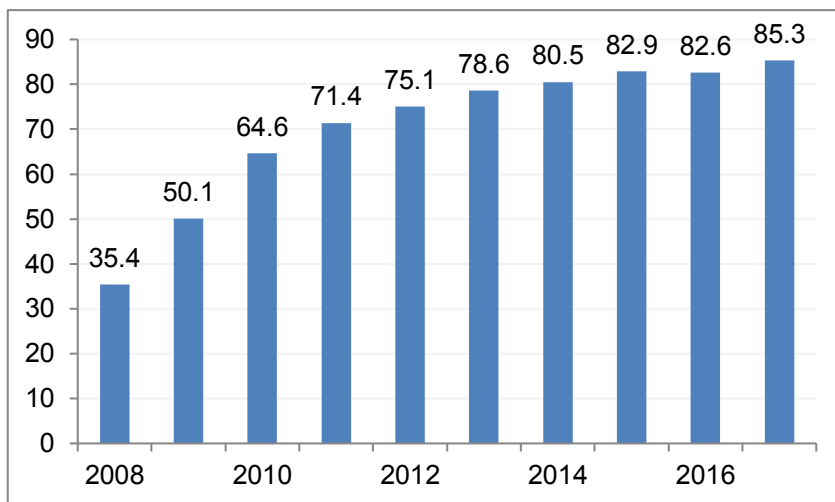
¹ Retail bank

² Commercial bank accounts

³ Financial markets

⁴ Knock-on growth

⁵ Stock market



شکل ۳-۱: بدهی بریتانیا بر حسب GDP (منبع: اداره مسئول بودجه بریتانیا) [۱۳]

نمونه دیگری از کاربرد دانش نظری با پیامدهای ناخواسته که این بار برگرفته از بوم‌شناسی است را می‌توان در مورد وزغ نیشکر مشاهده کرد. استرالیا در دهه ۱۹۳۰، درگیر اثر اقتصادی ناشی از آفت محصولات کشاورزی بود. این آفت، سوسک نیشکر پشت - خاکستری^۲ بود که به محصول نیشکر آسیب می‌رساند. وزغ‌های نیشکر از آمریکای مرکزی و جنوبی به‌عنوان شکارچی برای کنترل سوسک‌ها معرفی شدند.

اما پیش از وارد کردن این گونه، تاریخچه زندگی و بوم‌شناسی مربوط به وزغ و سوسک نیشکر، به‌طور کامل بررسی نشد و به تبع آن، مجموعه‌ای از پیامدهای غیر قابل پیش‌بینی و فاجعه‌بار به وجود آمد.

اولاً، این نوع سوسک معمولاً از محصول نیشکر در ارتفاع بالای آن تغذیه می‌کند و این نواحی معمولاً برای وزغ‌ها قابل دسترسی نیستند. مشکل کلیدی دیگر آن بود که این سوسک‌ها در روز فعالیت می‌کنند، در حالی که وزغ‌ها تمایل به شب‌گردی دارند. این به

¹ Office for Budget Responsibility, UK

² Grey-back cane beetle

آن معنا است که این دوگونه به ندرت در یک زمان فعالیت دارند و همین امر باعث می شود که شکارگری سوسکها توسط وزغها به ندرت اتفاق افتد.

در استرالیا، نیشکر به طور کلی در مناطقی با آب و هوای خشک کشت می شود. چنین زیستگاههای خشکی برای وزغها نامطلوب است، بنابراین آنها تمایل داشتند از مزارع به زیستگاههای مناسبتر مهاجرت کنند. ثابت شده است که این پدیده مهم ترین مشکل است زیرا نه تنها وزغها در کنترل آفت مدنظر ناموفق بودند، بلکه خودشان به نوعی آفت تبدیل شدند.

وزغهای نیشکر شکارچی های سیری ناپذیر و دارای رژیم غذایی بسیار گسترده هستند که شامل خزندگان و پستانداران کوچک و همچنین طعمه های بی مهره است. به علاوه، این وزغها برای شکارچیان سمی هستند؛ بنابراین، انتخابی نامناسب برای طعمه بودن تلقی می شوند. این عوامل توأم با نرخ بالای تولیدمثل آنها، به وزغها امکان داد تا در سطح گسترده گسترش پیدا کرده و اثرات مخرب چشم گیری بر بوم سازگانهای محلی داشته باشند.

داده های حاصل از مشاهده ها در حوزه بوم شناسی و اقتصاد، مبتنی بر مجموعه خاصی از شرایط و وضعیت ها هستند. روش کار هر دو رشته تلاش برای اعمال یک اصل جهانی است که با استفاده از تجزیه و تحلیل های آماری با پدیده های مشاهده شده مطابقت دارد. سپس اطلاعات اضافی می تواند جهان بینی رایج را پشتیبانی، اصلاح یا رد کند. در هر دو مورد، مجموعه ای از روایات قابل قبول وجود دارد که گزینه ای از جهان بینی های متعدد را ارائه می کند. مجموعه شواهد "در کل" دارای گرایش به پشتیبانی از روایتی هستند که به دقیق ترین نحو ممکن پدیده واقعی را بازتاب می دهد. وقتی از مبنای کندوکاو مشاهده ای به پدیده مورد نظر توجه می کنیم، پاسخ های درست و نادرست معدودی در هر یک از این رشته ها وجود دارد که می توانند به صورت عمومی تعمیم داده شوند.

مؤلفه مشترک در این دو رشته، روشی است که به موجب آن، «نظریه» روایی غالب در مدیریت موضوع مورد نظر اعمال می شود. این دو رشته در نظر می گیرند که وضعیتی

بهینه وجود دارد که یک جنبه خاص اقتصاد (مثل نرخ‌های بهره و سطح تورم^۱) یا یک سامانه زیست‌بوم (مثل جمعیت گونه‌ها، زیستگاه یا بوم‌سازگان) است و این که این وضعیت می‌تواند از طریق اقدام‌هایی حفظ شود که به وسیله مدل زیربط تعیین می‌گردند. یک نمونه مشابه با آنچه بیان شد، در عرصه اقتصاد عبارت است از ایجاد یک سطح بهینه تورم که معمولاً حدود دو درصد تعیین می‌شود. چنین هدف تورمی به وسیله دولت‌ها در اقصی نقاط جهان تعیین می‌شود و کنترل تورم از طریق استفاده از نرخ‌های بهره به منظور جلوگیری از مخارج یا ترغیب هزینه‌ها برعهده بانک‌های مرکزی است. طبق نظریه جریان پایه‌ای، این اقدام به منزله ابزاری برای جلوگیری از چرخه‌های "رونق و رکود"^۲ مشاهده شده در اقتصاد است. اما، همین اقدام می‌تواند سایر جنبه‌های اقتصاد - نظیر سطوح بیکاری - که اغلب دغدغه فوری و مهم‌تری برای شهروندان است را نادیده بگیرد.

شواهد، بیانگر وجود روند کنونی حفاظت از زیست‌بوم‌ها هستند که ویژگی‌های مشخصی را به زیستگاه‌هایی اختصاص می‌دهد که بر مبنای دامنه‌ای از شاخص‌ها، "شرایط مطلوب" تلقی می‌شوند. در اتحادیه اروپا، مفهوم وضعیت حفاظت مطلوب در کانون بخشنامه EC درباره زیستگاه‌ها جای دارد [۴]. ماده دو این بخشنامه چنین بیان می‌کند که اقدام‌های اتخاذ شده بر اساس این دستورالعمل باید برای حفظ یا احیای زیستگاه‌های طبیعی و گونه‌های جانوران و گیاهان وحشی مورد علاقه جامعه طراحی شود.

در واقع به این معنی است که ماده مذکور حکم می‌کند که دامنه و نواحی زیستگاهی فهرست شده منتخب و دامنه و جمعیت گونه‌های فهرست شده منتخب، باید حداقل در زمانی که این حکم اعتبار قانونی یافته، حفظ شده یا به وضعیت زیست‌پذیری - که در بلندمدت زیست‌پذیر نبودند - برگردانده شوند.

¹ Interest rates, inflation level

² Boom and bust

البته دوریت در این الزام بدیهی است؛ به عبارت دیگر، هرگونه یا زیستگاهی که از زمان اجرای این دستورالعمل وضعیت شناخته شده‌ای نداشته باشد را نمی‌توان فهرست کرد و مستلزم مجموعه گسترده‌ای از اطلاعات موجود قبلی به منظور ایجاد معیارهای دقیق برای وضعیت حفاظت مطلوب است. بنابراین، می‌توان اینگونه در نظر گرفت که چنین مصوبات قانونی، تأثیری معکوس بر پایگاه دانش زیست‌محیطی در اتحادیه اروپا دارند و به این ترتیب، تمام تلاش‌ها و تأمین مالی‌ها به گونه‌هایی اختصاص داده می‌شوند که در حیطه این دستورالعمل فهرست شده‌اند. در نتیجه، زیستگاه‌ها و گونه‌هایی که نمی‌توانند در محدوده این معیارهای ضروری قرار گیرند، نادیده گرفته می‌شوند. بنابراین، گرچه اهداف این حکم ممکن است برآورده شوند، اما از همان ابتدا، تردیدهایی نسبت به اعتبار این اهداف به وجود می‌آید.

پژوهش‌های اخیر پیرامون مفهوم وضعیت حفاظت مطلوب در اتحادیه اروپا درخصوص یک گروه تحت مطالعه (پرنندگان) حاکی از آن است که سازگاری اندکی در روش‌های تدوین و اتخاذ این معیارهای سنجش وجود دارد [۶]. اگر این مورد برای چنین گروهی از حیوانات به خوبی مطالعه شده و مطلوب است، پس چگونه می‌توان چنین رویکردی را برای بوم‌سازگان به عنوان یک کل مفید دانست (با توجه به این که بسیاری از تنوع زیستی چنین سیستم‌هایی در حال حاضر شناسایی نشده است)؟

پدیده‌های مشخصی در حوزه اقتصاد و بوم‌شناسی ملاحظه شده که این دو رشته علمی به یک نحو، آن‌ها را برای ایجاد مدل‌های نظری سودمند می‌دانند. این اصول شامل مفاهیم چرخه‌ها، سازوکارهای کنترل، سلسله‌مراتب‌ها و انرژی هستند. با درک تفاوت‌ها و شباهت‌ها بین بوم‌شناسان و اقتصاددانان از این پدیده‌ها، امید می‌رود که زبانی مشترک به وجود آید که توسعه و پیشرفت مشترک و تلاش توأم با توسعه روش‌شناسی را میسر نماید که ماهیت مبنای اقتصاد بوم‌سازگان‌ها باشد. در حال حاضر، اغلب در این دو رشته، شکافی میان معنای اصطلاحات یکسان کاربردی وجود دارد که به عدم موفقیت‌ها در آگاهی‌رسانی در این زمینه‌ها ختم می‌شود.

۳-۳- چرخه‌ها^۱

اقتصاد و همچنین زیست‌بوم، ویژگی‌های مربوط به خود- که به مرور زمان کمابیش در نوسان هستند- را به‌گونه‌ای موفق شناسایی نموده‌اند. چنین نوساناتی معمولاً ماهیت چرخه‌ای دارند به عبارت دیگر، نقطه یا وضعیتی از مشاهده اولیه به دفعات ملاحظه خواهد شد.

با این حال، ترسیم شباهت‌ها یا مقایسه بین پدیده‌های ادواری حتی در هر یک از رشته‌ها کار ساده‌ای نیست، چه رسد به استفاده از آنها به‌عنوان ابزاری ممکن برای انتقال مفاهیم بین موضوعات.

در وهله اول، درک جزئیات بیشتر در این خصوص ضروری است که اشکال بسیار متفاوت و متمایز چرخه وجود دارد. برخی از این اشکال متشکل از مراحل گسسته هستند که از نظر کمی متمایزند، و عناصر مربوطه می‌توانند به‌گونه‌ای مستقل از یکدیگر توضیح داده شوند و هر مرحله به‌طور پیوسته به مرحله بعد منتهی می‌شود. بدیهی‌ترین نمونه آن در عرصه زیست‌بوم، چرخه حیات یک حشره با دگردیسی کامل- متشکل از مراحل تخم، لارو، شفیره، بلوغ- است که در نوعی توالی رخ می‌دهد و متعاقباً آن حشره بالغ تخم‌گذاری نموده و این روند تکرار می‌شود.

این واژه‌شناسی همچنین در قلمرو اقتصادی و به‌ویژه، در ارتباط با توسعه کالاهای مصرفی و رشد، بلوغ و افول کسب و کارها و صنایع کاربرد داشته است. چرخه حیات صنعت^۲، روشی را تشریح می‌نماید که در آن یک صنعت یا محصول در طول زمان از طریق یک سری مراحل متمایز، معرفی، رشد، بلوغ و افول توسعه می‌یابد. هر دوی این اشکال "چرخه حیات"، ابزارهای توصیفی ارزشمند با مراحل مشخصاً تعریف شده هستند که می‌توانند به‌گونه‌ای منطقی دنبال شوند.

^۱ یا سیکل‌ها (cycles)

^۲ Industry life cycle

اگر چه هر دوی این فرآیندها چرخه‌های حیات نامیده می‌شوند، اما یک تمایز آشکار و قابل توجه وجود دارد که باید هنگام بررسی هرگونه قیاس بین این دو در نظر گرفته شود. چرخه‌های حیات بوم‌شناسی عنصری از یک هدف عملکردی بزرگ‌تر هستند، به طوری که تولیدمثل و تداوم گونه‌ها در طول زمان صورت می‌گیرد. در مقابل، چرخه‌های حیات اقتصادی به ندرت موجب پایداری همان شرکت می‌شوند (البته استثنائاتی در میان برندهای بزرگ وجود دارد؛ اگر چه جای بحث است که آیا مالکیت اساسی تداوم داشته است). بلکه ماهیت چرخه‌های اقتصادی است که باعث می‌شود آنها بیشتر با رقابت از منابع خارجی و تکامل داخلی تا استفاده پایدار و مداوم از منابع در طول زمان هدایت شوند.

این چرخه‌های حیات از بسیاری جهت‌ها صرفاً واکنش تطبیقی^۱ به شرایط حاکم هستند و خارج از قلمرو تأثیر گونه‌ها یا صنایع منفرد بررسی می‌شوند. در مورد گونه‌ها، گوناگونی طبیعی در اقلیم و فصول و غیره است که انگیزه تغییرات هر مرحله است؛ اما در خصوص کسب و کار، عواملی در حیطه "اقلیم" اقتصادی هستند که توانایی سرمایه‌گذاری یا فروش محصولات را تحت تأثیر قرار می‌دهند. متأسفانه، تأثیرات این تغییرات فراگیر مانند چرخه‌های در نظر گرفته‌شده در بالا نه دقیق و نه قابل پیش‌بینی است. یک سرما یا یک رکود اقتصادی غیرمنتظره می‌تواند این چرخه‌های زیست‌شناسی و تجاری را مختل کند.

وقتی صحبت از چرخه‌های کمتر تعریف شده به میان می‌آید، توانایی شناسایی درجه خاصی از تناوب در یک سری مشاهده‌ها وجود دارد، اما دقت چنین تغییراتی و سازوکارهای دقیق وقوع آنها مبهم‌تر می‌شود.

در بوم‌شناسی، تنوع مشاهده‌شده در تعداد جمعیت (چرخه جمعیت) یک گونه می‌تواند ماهیت چرخه‌ای داشته باشد، به عبارت دیگر، در دوره‌هایی که وفور یک گونه

^۱ Adaptive response

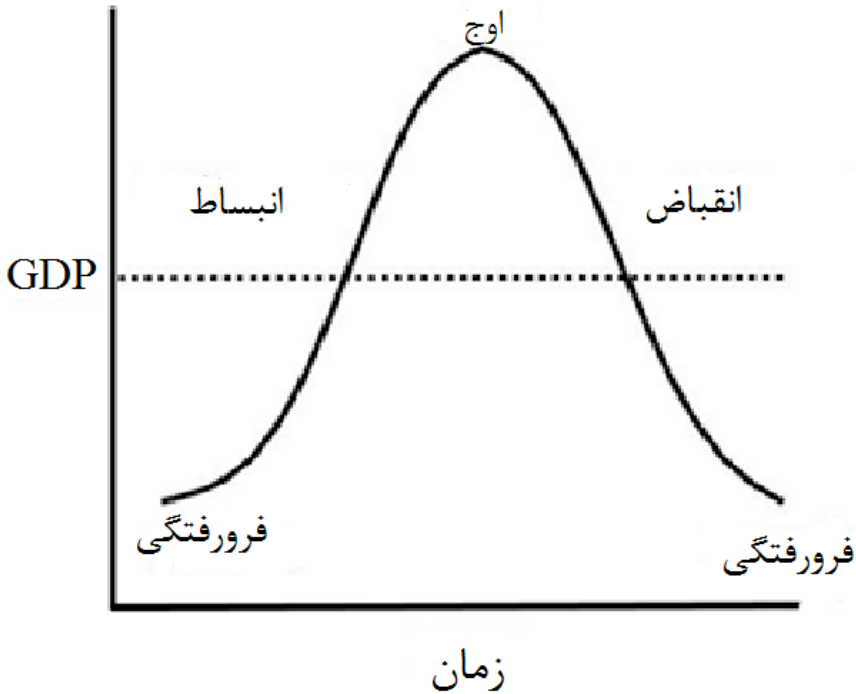
مشخص وجود دارد (که هجوم یا "سال خوب" تلقی می‌شود و منوط به توانمندی گونه موردنظر است)، می‌تواند در برهه‌های دیگر با کمیابی مواجه شود. دلایل اصلی این دگرگونی‌ها در شمار جمعیت، به‌صورت گسترده شناخته شده و عواملی نظیر دسترسی به منابع و سطوح شکارگری و زندگی انگلی، شیوع بیماری و اثرات اقلیمی را شامل می‌شود. با این حال همان‌طور که یک بررسی اخیراً نشان داده است، "چرخه‌های جمعیت یکی از اسرار بزرگ طبیعت هستند" [۹]. هیچ مدل و سازوکار قابل اجرای جهانی وجود ندارد که در نهایت باعث تغییرات چرخه‌ای در تعداد جمعیت شود. بنابراین، هنگام در نظر گرفتن تنوع زیستی، این پدیده باید به فهرست مؤلفه‌های ناشناخته اضافه شود.

واضح است که چرخه‌های جمعیت زیست‌بوم (که بر مبنای سازوکارهای پیچیده و ناشناخته هستند) نمی‌توانند به‌گونه‌ای قابل اطمینان در جهان واقعی دستکاری شوند. دستکاری تجربی چنین چرخه‌هایی تنها به‌منظور مطالعه پاسخ موجودات و به‌منظور درک بیشتر فرآیندهای واکنشی درگیر صورت می‌پذیرد. این ایده که دستکاری آب و هوا باید در مقیاس بزرگ برای اهداف حفاظتی انجام شود، در برخی شرایط به‌عنوان پاسخی به تغییرات ظاهری آب و هوایی انسانی پیشنهاد شده است، اما چنین پیشنهادهایی بسیار اندک است. در مقابل، چرخه‌های اقتصادی، بر اساس تغییرات در رفتار افراد و کسب و کارها به‌طور معمول «مدیریت» می‌شوند.

اقتصاد یک نوسان دوره‌ای بین دوره‌های انبساط (رشد) و انقباض (رکود) یعنی چرخه اقتصادی را تجربه می‌کند. موقعیت فعلی در این چرخه به‌طور کلی با نرخ رشد تولید ناخالص داخلی، نرخ بهره، سطح اشتغال و هزینه‌های مصرف‌کننده سنجش می‌شود. چرخه اقتصادی معمولاً به چهار مرحله تقسیم می‌شود که عبارتند از: انبساط^۱، اوج، انقباض و فرورفتگی (شکل ۲)؛ لیکن، تناوبی ثابت در این چرخه وجود ندارد.

^۱ Expansion

به طور مثال، متوسط طول چرخه‌های اقتصادی ایالات متحده از دهه ۱۹۵۰ به این طرف که به وسیله تغییرات در GDP برآورد شده، تقریباً ۵ سال است. با توجه به داده‌های گردآوری شده توسط اداره ملی پژوهش‌های اقتصادی ایالات متحده، تغییرات زیادی در طول این چرخه‌ها وجود دارد که از دامنه ۱۸ ماه (۱۹۸۲-۱۹۸۱) تا ۱۰ سال (۲۰۰۱-۱۹۹۱) را شامل می‌شود (شکل ۳).

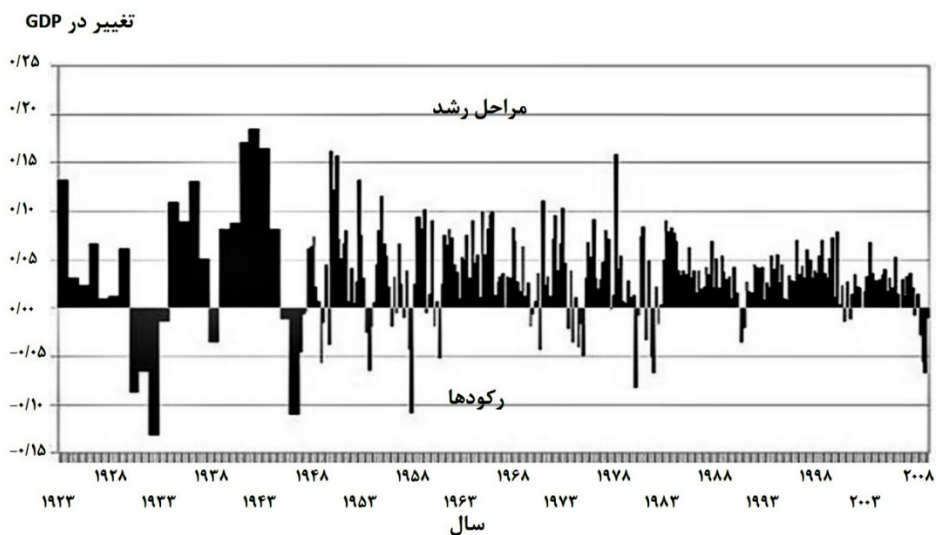


شکل ۳-۲: تغییرات سالانه GDP در ایالات متحده

علت چرخه اقتصادی به گونه‌ای مشابه با چرخه جمعیت در مطالعات بوم‌شناسی، همچنان موضوعی قابل بحث است. مراحل چرخه تجاری از نظر اقتصاد جریان مبنایی به واسطه ترکیبی از نیروهای عرضه و تقاضا، دسترس‌پذیری سرمایه^۱ و انتظارات نسبت به آینده است.

^۱ Availability of capital

تفاوت کلیدی میان زیست‌بوم‌شناسان و اقتصاددانان جریان پایه در این ایده است که چرخه در معنای اقتصادی آن، چیزی است که اولاً و مهم‌تر از همه توانایی مدیریت برای رسیدن به یک حالت پایدار و بهینه را دارد، در حالی که بیشتر زیست‌بوم‌شناسان انتظاراتی دارند که ابداً به معنای پذیرش تغییراتی نیست که می‌توانند اجتناب‌ناپذیر و در بسیاری از موارد در واقع یک نیاز مستمر سلامت زیست‌بوم در درازمدت است. اقتصاددانان جریان پایه، پایداری را به منزله رشد مداوم و بدون اختلال و بدون تغییر ملاحظه‌شده در چرخه اقتصادی تلقی می‌نمایند. از نظر اقتصاددانان اتریشی، رویکرد جریان پایه نسبت به مدیریت اقتصادی به منزله روشی است که تخم نابودی ادواری خویش را می‌کارد؛ در حالی که زیست‌بوم‌شناسان چنین می‌پندارند که چرخه‌ها خود هسته اصلی پایداری مداوم هستند که در واقع یک ضرورت هستند.



شکل ۳-۳: تغییرات سالانه GDP در ایالات متحده

۳-۴- کنترل

این بحث پیش روی ما قرار می‌گیرد که زیست‌بوم‌شناسان و اقتصاددانان، چگونه مفاهیم کنترل و مدیریت را در دو دیدگاه متمایز در نظر می‌گیرند. اولاً، کنترل‌های نهادی در نظام‌های زیست‌بوم و اقتصادی وجود دارند؛ ثانیاً، دخالت‌هایی که توسط نوع بشر انجام می‌شود، به‌منظور ارائه نتایج مطلوب انجام می‌شود.

در بوم‌شناسی، نوع زیستگاه‌های موجود در هر مکان، توسط عوامل فیزیکی نسبتاً کمی تعیین می‌شود (به فصل "مبانی" مراجعه کنید). با این حال، جزئیات گونه‌های خرد و اندرکنش‌های آن‌ها نمایانگر یک واکنش فوری از یک سری روابط مداوم در مقیاس زمان است که نه تنها بوم‌سازگان‌های پیچیده‌ای را که امروز شاهد آن هستیم، هدایت می‌کند، بلکه مسؤول تغییرات تطبیقی پیشین و آتی در ریخت‌شناسی، فیزیولوژی و زندگی گونه‌ها نیز است.

هنگام بررسی زیستگاه‌ها بر این اساس، این نکته روشن می‌شود که سازوکارهای ساده و پایه کنترل به‌ندرت بخشی از "مسابقه تسلیحاتی" تکاملی مداوم هستند. هرگونه به تهدیدات و فرصت‌ها- با نتایجی مثبت یا منفی- پاسخ و واکنش نشان می‌دهد. بسیاری از سازوکارهای کنترل‌کننده فرضی که ملاحظه می‌کنیم (نظیر روابط پویای میان شکارچیان و طعمه، یا انگل و میزبان) در واقع سازوکارهای بازخوردی محلی هستند که تنها بخش کوچکی از کل مجموعه را نشان می‌دهند.

این دیدگاه در مفهوم رفتارشناسی در اقتصاد اتریشی منعکس شده است که بنا بر آن، افراد به جای این که تحت یک مجموعه قوانین فراگیر باشند، مطابق با نیازها و اولویت‌های اقتصادی خود عمل می‌کنند و این تصمیم‌های افراد است که در مجموع به نظر می‌رسد نوعی سازوکار عمل می‌کند. این مفهوم، شبیه به الگوهای مشاهده‌شده در دسته‌های بزرگ ماهیان یا ازدحام و تجمع پرندگان است که به نظر می‌رسد تحت کنترل یک سازوکار هماهنگ‌کننده واحد هستند؛ در حالی که در واقع تصمیم‌ها و رفتار افراد به‌گونه‌ای کار می‌کنند که بتوانند شانس بقاء فردی را حداکثر نمایند. بنابراین، الگوها و

هماهنگی آشکار، بیشتر از ناحیه افراد درگیر هستند تا تحمیل مقررات از جانب یک محرک بیرونی.

با این حال، اقتصاد جریان پایه، اقتصاد را به‌عنوان سیستمی در نظر می‌گیرد که در آن رفتار فردی به‌عنوان یک عامل تعیین‌کننده کمتر از چند پارامتر ساده است که می‌تواند توسط مقام‌های مربوطه (نظیر بانک‌های مرکزی یا دولت‌ها) دستکاری شود. این مؤلفه‌ها (نرخ بهره، سطوح مالیات، مقدار پول، نظام تنظیمی و غیره) به‌عنوان اهرم‌های کلیدی در نظر گرفته می‌شوند که نتایج اقتصادی و رفاه شهروندان مشمول فعالیت‌های مدیریتی را تعیین می‌کنند که مطابق با نظریه اقتصادی جریان پایه انجام شده است.

ایده کنترل و مدیریت در حیطه نظام‌های زیست‌بوم از جنبه ظاهری می‌تواند چنین به نظر برسد که دارای همان علت وجودی نظریه‌های کنترل اقتصاد جریان پایه است، زیرا در این مورد، تعدیل پارامترهای نسبتاً معدود که به‌منظور فراهم کردن نتایج مطلوب انجام می‌شود، معمولاً به مدیریت حفاظت زیستگاه‌ها یا گونه‌های خاص مربوط است، اما تمایزی مهم در این میان وجود دارد که شاید برای ناظر سهل‌انگار بلافاصله آشکار نشود. مدیریت حفاظتی در مجموعه‌ای از اهداف و مقاصد بسیار متمایز ریشه دارد که مربوط به زیرمجموعه‌ای تعریف شده از یک کل هستند. چنین اقدام‌هایی معمولاً به زیستگاه یا گونه‌ها مربوط است که بدون دخالت‌های پیشنهادی، در بلندمدت دوام نخواهند آورد. مدیریت حفاظت به‌طور قطع به‌عنوان آخرین راه حل تلقی می‌شود و انتظار می‌رود بیشتر سامانه‌های زیست‌محیطی بدون چنین اقدام‌هایی عمل کنند.

با این حال در دوران اخیر و در برخی نواحی مشخص، میزان معینی از "خزش ماموریت" یعنی گسترش تدریجی اهداف اصلی از ماموریت سازمان، با توجه دخالت انسانی در سیستم‌های طبیعی وجود داشته است. اقدام‌های مربوط به برآوردن اهداف حفاظتی که به‌صورت اختیاری تعیین شده‌اند و ترویج "بازگرداندن حیات وحش دست‌نخورده"^۱ (یعنی، معرفی مجدد و جایگیری گونه‌ها در چراگاه‌های تاریخی آن‌ها)

^۱ Rewilding

به نظر می‌رسد بیشتر با مفاهیم مدیریت اقتصاد معمول و متعارف مطابقت دارد که بر مبنای آن، گروهی از متخصصان منتخب اهرم‌های کنترل را به اشکالی از سازوکار (اقتصادی یا زیست‌بوم) در دست دارند و کلیت را به‌منظور ارائه خروجی ایده‌آل دانسته شده، دستکاری می‌کنند.

مفاهیم کنترل و مدیریت حداقل به دو جزء در یک سامانه اشاره دارند، آن چیزی که کنترل می‌کند و آن چیزی که کنترل می‌شود. این امر ایده‌های سلسله‌مراتبی را در محیط زیست و اقتصاد باز می‌کند، حوزه دیگری که ارزش بررسی دارد.

۳-۵- سلسله مراتب

شناخت سلسله‌مراتب در علوم‌زیستی جایگاه ویژه‌ای دارد. متخصصان طبقه‌بندی گونه‌ها را در آرایش سلسله‌مراتبی جانداران مرتبط با توجه به جنس، خانواده، راسته و غیره قرار می‌دهند. بوم‌شناسان سلسله‌مراتب تودرتو را از نظر افزایش پیچیدگی زیست‌بوم (فرد، جمعیت، اجتماع، زیستگاه، بوم‌سازگان و غیره) یا بر مبنای عملکرد (شکارچیان، تولیدکنندگان، انگل‌ها، و غیره) مطالعه و بررسی می‌نمایند.

بوم‌شناسی در سطح فردی، نحوه تعامل یک موجود زنده با محیط پیرامون خود را بررسی کرده و سازگاری‌ها و راهبردهایی را که یک فرد برای بقا استفاده می‌کند، شناسایی می‌کند. این دیدگاه فرد را در مرکز تمرکز قرار می‌دهد و هر چیز دیگری را به‌عنوان تأثیری بر آن می‌بیند.

مرحله بعد در این پژوهش و بررسی، مطالعه جمعیت‌های گونه در یک ناحیه جغرافیایی مشخص، نحوه واکنش آن به محیط و تعامل با گونه‌های دیگر است. به عبارت دیگر، این مسأله بررسی می‌شود که چگونه جمعیت مذکور به محیط زیست واکنش نشان داده و چگونه با سایر گونه‌ها رابطه دارد. این رابطه‌ها میان جمعیت‌های گونه‌های متفاوت در یک مکان مشخص، وقتی در طول چندین نسل اتفاق می‌افتد که بوم‌شناسی

جامعه^۱ نامیده می‌شود. موضوع‌های معمول مورد مطالعه بوم‌شناسی جامعه شامل روابط شکارچی و طعمه، انگلی و رقابت بین گونه‌ها است. بوم‌شناسی زیستگاه، روابط میان چندین گونه و شرایط زیست‌محیطی غالب را بررسی می‌کند و مجموعه‌ای کم‌وبیش پایدار از گونه‌ها را تشکیل می‌دهد.

این سلسله‌مراتب زیست‌بوم در حیطه طبیعت جای داده می‌شوند. در نتیجه، زیستگاه‌ها متشکل از اجتماع‌هایی هستند که آنها نیز از جمعیت‌های تعامل‌گر تشکیل شده و هر جمعیت متشکل از افراد است. یکی دیگر از طبقه‌بندی‌های سلسله‌مراتبی کلیدی که بوم-شناسان استفاده می‌کنند اما در حیطه طبیعت جای داده نمی‌شود، نوعی طبقه‌بندی مطابق با سطوح تغذیه‌ای^۲ است که بنا بر آن، هر موجود زنده در زنجیره غذایی، فضایی را اشغال می‌کند.

در ابتدای اکثر زنجیره‌های غذایی، تولیدکنندگان اصلی^۳ قرار دارند که مواد غیر زنده را به مولکول‌های آلی پیچیده تبدیل می‌کنند. رایج‌ترین و گسترده‌ترین تولیدکنندگان در این قلمرو، گیاهان هستند که از انرژی خورشیدی برای انجام تغییرات شیمیایی مورد نیاز استفاده می‌کنند. سطح بعدی سلسله‌مراتب جاندارانی هستند که تولیدکنندگان را مصرف می‌کنند که معمولاً گونه‌های گیاهخوار (مصرف‌کنندگان اولیه) هستند. این‌ها به‌نوبه خود توسط شکارچیان گوشتخوار (مصرف‌کنندگان ثانویه) مصرف می‌شوند. علاوه بر این سلسله‌مراتب واضح و روشن، طیفی از شاخه‌های فرعی نیز وجود دارند که شامل تجزیه‌کننده‌ها^۴ (نظیر بسیاری از گونه‌های قارچی)، انگل‌ها و طیفی از گونه‌های همه‌چیزخوار^۵ هستند که سطح غذایی خویش را بر اساس فرصت‌طلبی، دسترسی فصلی به منابع و کمیابی عرضه مواد غذایی ترجیحی خود تغییر می‌دهند. چنین پیچیدگی‌هایی معمولاً به شبکه‌ای از تبادل‌های غذایی (شبکه غذایی) منجر می‌شوند.

¹ Community ecology

² Trophic

³ Primary producers

⁴ Decomposers

⁵ omnivorous

اخیراً تعدادی از سامانه‌های سلسله‌مراتبی تکمیلی توسط بوم‌شناسان پذیرفته شده است. که شامل مفهوم ارائه یک گونه یا گروه گونه به‌عنوان دارای اهمیت نامتناسب در سیستم کلی زیست‌بومی است. این را می‌توان پاسخ طبیعی انسان به ناشناخته‌ها دانست. با تأکید بر ارزش، ضرورت و اهمیت آنچه درحقیقت می‌دانیم، اهمیت آن چیزی را که نمی‌دانیم کم‌اهمیت جلوه می‌دهیم. این روند شامل توسعه مفاهیم گونه‌های انتخابی، کلیدی و شاخص است.

مفهوم گونه کلیدی^۱ برگرفته از مطالعات در بوم‌شناسی آبریان است [۱۰، ۹]. این گونه تصور می‌شود که گونه‌های کلیدی تأثیر نامناسبی بر ثبات زیستگاه یا بوم‌سازگان می‌گذارند که در آن وجود دارند. به‌علاوه، این باور وجود دارد که فقدان چنین گونه‌ای می‌تواند موجب تغییر اغراق‌آمیز در ترکیب و پویایی‌های محیط زیست آن شود. این ایده در حیطه بوم‌شناسی حفاظت رایج شده است؛ زیرا امکان طرح استدلالی قوی برای حفاظت از گونه‌های خاص که با اهمیت تلقی می‌شوند را فراهم می‌کند و همچنین به تصمیم‌گیرندگان و مسئولین تأمین مالی اجازه می‌دهد تا باور کنند که حفاظت از یک گونه مشخص، به معنای حفاظت از مجموعه بزرگ‌تر تنوع زیستی است.

انتقاد اصلی از استفاده گسترده از منطق گونه‌های پرچمدار این است که صحت واقعی چنین ادعاهایی به‌ندرت به‌طور قطعی اثبات می‌شود و بدون پشتیبانی از حقایق دید بوم‌شناسی، حاوی نوعی پوشش سیاسی مشخص است. به‌علاوه، گستردگی کاربرد این ادعاها به این معنا است که تعریف دقیقی برای شاکله یک جاندار به‌عنوان گونه پرچمدار وجود ندارد.

مفهوم گونه شاخص که حتی از حقیقت بوم‌شناسی نیز حذف شده، این ایده را رواج می‌دهد که حفاظت از یک گونه می‌تواند مصالح بزرگ‌تر زیستگاه یا بوم‌سازگان را در قلمرو بازاریابی، اجتماعی-اقتصادی و سیاست منتفع نماید. اکثر گونه‌هایی که به‌عنوان

^۱ Keystone species

گونه پرچمدار انتخاب می‌شوند، در رده " مگافون‌های جذاب"^۱ مانند کرگدن‌ها، ببرها و فیل‌ها جای می‌گیرند.

مشکل اصلی در ترویج گونه‌های پرچمدار این است که خطر تخصیص نادرست منابع مالی به قیمت گونه‌های کمتر جذاب اما بیشتر در معرض خطر را به همراه دارد (صرف نظر از آن که ۹۰ درصد تنوع زیستی همچنان ناشناخته باقی مانده است). علاوه بر این، در صورتی که تلاش‌های حفاظتی موفقیت‌آمیز نباشند، پس ذینفعان محلی که برای امرار معاش خود متکی به تلاش‌های حفاظتی گونه‌های شاخص هستند، ممکن است خود را از نظر اقتصادی در مضیقه ببینند، حتی اگر نیازهای مهمی از نظر نگهداری و حفاظت از سایر جنبه‌های تنوع زیستی در همان منطقه وجود داشته باشد.

مطالعات اخیر [۲] نشان داده است که حتی گونه‌های پرچمدار مهم نیز از طریق تبلیغات و بودجه دریافتی از وضعیت در خطر انقراض خارج نمی‌شوند. پژوهش‌ها حاکی از آن است که وقتی رسانه‌ها و نوشتارهای پژوهشی بر روی این گونه‌ها تمرکز می‌کنند، این امر صرفاً باعث می‌شود که عموم مردم متقاعد گردند که این گونه‌ها به اندازه‌ای که مطالعات علمی بیان می‌کنند، نادر نیستند. استدلال این افراد آن است که اگر می‌توان در سطح گسترده از این نوع گونه‌ها عکس برداری یا فیلم تهیه کرد یا پژوهش‌های گسترده نسبت به آن‌ها انجام داد، پس این گونه‌ها باید نسبتاً فراوان باشند. اگر چه این استدلال نشان‌دهنده اندکی از حقایق است؛ اما به معنای ناآگاهی نسبت به امور ناخوشایند مربوط به وضعیت واقعی حفاظت از بخش عمده زیست‌تنوع در این سیاره نیز است.

گونه شاخص بر اساس تعریف برنامه محیط زیست ایالات متحده، گونه‌ای است که "وضعیت آن، اطلاعاتی درباره شرایط کلی بوم‌سازگان و سایر گونه‌ها در آن بوم‌سازگان فراهم می‌کند. این گونه، کیفیت و تغییرات در شرایط زیست‌محیطی و همچنین جنبه‌هایی از ساختار اجتماع را بازتاب می‌نماید." اما این تعریف بسیار گسترده است، و چندین نقش متمایز را تلفیق نموده که برخی از آنها صحت ندارند.

¹ Charismatic megafauna

چنانچه حساسیت‌های یک جاندار یا گروهی از جانداران به‌طور کامل پژوهش و بررسی شود، بدین ترتیب تغییرات در فراوانی یا رفتار گونه مذکور می‌تواند برای برون‌یابی به‌منظور تطبیق تغییرات در شرایط فیزیکی در محدوده آن محیط زیست ارزشمند باشد. استفاده از گونه شاخص (یا گروه‌هایی از گونه‌های شاخص) در رژیم‌های آبی - که وجود یا فقدان تیره‌هایی از بی‌مهرگان خاص می‌تواند نشانه گسترده‌ای از میزان آلودگی طبیعی موجود در آن آبراه فراهم کند - به‌خوبی تثبیت شده است. به‌طور مثال گیاهان خاص با نیازهای زیستگاهی ویژه و توانایی‌های محدود آنها به پراکنده‌شدن در بیشه‌زارها، می‌تواند نشانه‌ای مبنی بر عمر آن بیشه‌زار باشد.

اما انتخاب و استفاده از مفهوم گونه شاخص در عرصه‌های پژوهش که چندان مورد بررسی نبوده، مرز حائل میان گونه‌های شاخص زیست‌شناسی را محو کرده و آن گونه به منزله گونه کلیدی یا پرچمدار تلقی خواهد شد.

سلسله‌مراتب در عرصه اقتصاد، اغلب در رابطه با رفتار و نیازهای مصرف‌کنندگان بیان می‌شود. اگر چه ایده سلسله‌مراتب نیازها - که Maslow [۵] مطرح کرده - یک مفهوم اقتصادی نیست، اما نشان‌گر مدلی است که دانسته یا نادانسته، محرک تصمیم‌های اقتصادی افراد است و همچنین اولویت‌ها در تعیین سیاست‌ها را مشخص می‌کند. این سیستم معمولاً در قالب سلسله‌مراتب هرمی^۱ ترسیم می‌شود که نیازها و خواست‌های بشری هستند (شکل ۴).

اصل کلی، آن است که نیازها در قاعده هرم - تا زمانی که برآورده شوند - اولویت تلقی می‌گردند. پس از آن، نیازها در مرحله بعد قرار دارند که مبرم‌ترین نیازهای بعدی محسوب می‌شوند. وقتی این سلسله‌مراتب مطرح شد، در ابتدا به منزله پیشرفت کم‌وبیش خطی اولویت‌های متغیر قلمداد گردید؛ اما بعدها این نوع تلقی که برآوردن یک نیاز^۲، پدیده "همه یا هیچ" است، اصلاح شد؛ به عبارت دیگر، یک نیاز نباید به‌طور کامل برآورده شود تا فرد به سراغ نیازهایی برود که در سلسله‌مراتب بعدی قرار دارند.

¹ Pyramidal hierarchy

² Satisfaction of a need

در بنیادی‌ترین سطح این هرم، نیازهای روان‌شناختی مثل غذا، آشامیدنی، سرپناه، پوشاک و خواب وجود دارند که نشان‌گر اولویت‌های اساسی هستند. مجموعه بعدی نیازها، در رابطه با ایمنی است - مانند حمایت و حفاظت، امنیت، نظم، قانون، ثبات، و رهایی از ترس‌ها. پس از برآورده شدن نیازهای روان‌شناختی و امنیتی، سطح سوم از نیازهای بشری عبارت است از نیازهای اجتماعی هستند. نیاز به روابط میان‌فردی و بودن به‌عنوان بخشی از یک گروه، محرک رفتار تلقی می‌شوند. فراتر از این مرحله، عزت نفس، میل به شهرت و موقعیت در میان هم‌تایان خود است. سطح آخر در این سلسله‌مراتب، تحقق پتانسیل شخصی است که در قالب "تبدیل شدن فرد به هر آنچه او قادر است به آن تبدیل شود" تعریف می‌شود.



شکل ۳-۴: سلسله‌مراتب نیازها (Maslow [۵])

این انگیزه‌ها در حیطه بازاریابی و تبلیغات محصول، مضامین الهام‌بخش و ابزارهای تأثیرگذار بر رفتار مصرف‌کننده در حیطه مخارج و همچنین نحوه استفاده دولت‌ها از درآمدهای مالیاتی و چگونگی تعیین اولویت‌های ایشان در مخارج عمومی هستند.

این سلسله‌مراتب نیازها از برخی جنبه‌ها، در طبقه‌بندی خدمات بوم‌سازگان منعکس می‌شود و بر اساس آن، خدمات تولیدی برآورنده نیازهای روان‌شناختی هستند، در حالی که تمرکز بیشتر خدمات فرهنگی به سطوح بالاتر هرم سلسله‌مراتب نیازها معطوف است. شاخص قشربندی اجتماعی بر اساس درآمد و فعالیت شغلی، وضعیت اقتصادی یک گروه خاص در جامعه را نشان می‌دهد و اغلب به‌وسیله اقتصاددانان استفاده می‌شود. یکی از این سلسله‌مراتب اجتماعی، نمرات اجتماعی نظرسنجی ملی مخاطبین است که برای شناسایی گروه‌های جمعیتی مختلف بر اساس درآمد آنها به‌طور مثال در بریتانیا استفاده شد (جدول ۳-۱).

یکی دیگر از کاربردهای این رویکرد سلسله‌مراتبی، این است که به‌وسیله آن می‌توان اثرات سیاست‌هایی مانند مفهوم اقتصادی "نشت یا چکه"^۱ در نظریه اقتصاد جریان پایه را پیگیری و ارزیابی نمود. بر اساس این ایده، تزریق ثروت به رأس هرم سلسله‌مراتب باعث انگیزش اقتصاد می‌شود، اشتغال و مخارج را ترغیب نموده و متعاقباً استاندارد زندگی افراد در سطوح درآمدی پایین‌تر را افزایش می‌دهد.

قشربندی اقتصادی، تشکیل و ادغام یک سلسله‌مراتب در طول زمان توسط پدیده‌ای به نام اثر کانتیلون^۲ شناخته می‌شود [۱] که تأثیر تغییرات عرضه پول بر قیمت‌ها را مشخص می‌کند. چنین تغییراتی در سرتاسر سلسله‌مراتب اقتصادی یکسان نیست، زیرا تغییر در عرضه پول به یک میزان خاص انجام می‌شود و یک روند مشخص در اقتصاد را دنبال می‌کند. اولین دریافت‌کننده عرضه جدید پول می‌تواند قبل از هرگونه افزایش قیمت هزینه کند، بنابراین به‌طور نامتناسبی سود می‌برد. با این حال، دریافت‌کنندگان بعدی پول

¹ Trickle down

² Cantillon effect

(هنگامی که پول در اقتصاد حرکت می‌کند) سود کمتری از آن می‌بینند، زیرا اثر افزایش عرضه پول قبلاً موجب قیمت‌های بالاتر شده است.

برخی از سلسله‌مراتبی که هم در اقتصاد و هم در بوم‌شناسی ایجاد شده‌اند، نشان‌دهنده حرکت انرژی از طریق این سامانه‌ها هستند، این انرژی در اقتصاد فناورانه مدرن شامل تحریک رشد صنعتی است که از اهمیت بالایی برخوردار است. اما این انرژی در بوم-شناسی، بین شبکه/ زنجیره غذایی^۱ منتقل می‌شود. بنابراین، جریان انرژی را می‌توان به عنوان یک مفهوم مشترک در هر دو رشته در نظر گرفت.

جدول ۳-۱: رتبه‌های اجتماعی

رتبه	طبقه اجتماعی	شغل حقوق‌بگیر اصلی خانواده	فراوانی در سال ۲۰۰۸ (بر حسب درصد)
A	بالاتر از متوسط	سطوح مدیریتی بالاتر، اداری یا تخصصی	۴
B	طبقه متوسط	سطوح میانی مدیریت، اداری یا تخصصی	۲۳
C _۱	طبقه پایین‌تر از متوسط	نظارتی یا دفتری یا سطوح پایینی مدیریتی، اداری یا تخصصی	۲۹
C _۲	طبقه کارگران ماهر	کارگران یدی ماهر	۲۱
D	طبقه کارگران	کارگران یدی نیمه ماهر و غیر ماهر	۱۵
E	بیکار	کارگران موقت یا در پایین‌ترین رده، مستمری‌بگیران ^۲ و کسانی که وضعیت رفاهی آن‌ها به درآمد دیگری وابسته است	

رتبه‌های اجتماعی در بریتانیا با توجه به شغل حقوق‌بگیر اصلی خانواده، (منبع: NRS^۳، ۲۰۰۸) [۱۴]

^۱ Food chain/ web

^۲ Pensioners

^۳ National Readership Survey (NRS)

۳-۶- علم مطالعه و شناخت انرژی نهفته در مواد

مفهوم انرژی بازگشتی از انرژی صرف شده (EROEI) یا بازده سرمایه‌گذاری انرژی (EROI)، در هر دو حوزه بوم‌شناسی و اقتصاد درهنگام در نظر گرفتن انرژی هر سامانه مشخص، مشترک است.

نسبت EROI میزان انرژی به دست آمده از یک منبع (نظیر خورشید یا غذا در بوم-شناسی، و انواع مختلف مولد انرژی مانند خورشیدی، بادی، هسته‌ای، نفتی و غیره در حوزه اقتصاد) را در مقابل میزان انرژی استفاده شده برای دستیابی منبع و بهره‌برداری از ارزش انرژی نهادی^۱ آن نشان می‌دهد. وقتی این نسبت کمتر از یک یا معادل آن است، میزان انرژی مصرف شده برای یافتن و استفاده از انرژی، در واقع کمتر از سود و نفع دریافتی است. این امر در حوزه بوم‌شناسی، به این معنا است که جاندار درگیر، به گونه‌ای مؤثر تا حد مرگ گرسنگی خواهد کشید. اما در حوزه اقتصاد، به معنای آن است که بهره‌برداری از آن منبع خاص ناپایدار^۲ شده است. در علم اقتصاد، سوخت یا انرژی با نسبت EROI حداقل ۳:۱ به عنوان یک منبع انرژی قابل دوام به منظور برآورد عدم‌کارایی‌های بعدی در استفاده آن و امکان کسب سود در نظر گرفته می‌شود.

در سامانه‌های زیست‌بومی، جریان انرژی از طریق یک زنجیره غذایی یا شبکه معمولاً با گرفتن انرژی خورشید از طریق فعالیت فتوسنتزی گیاهان سبز (تولیدکنندگان) آغاز می‌شود. انرژی انباشته شده این جانداران توسط گیاهخواران یا همه چیزخوارانی که از مواد گیاهی تغذیه می‌کنند (مصرف‌کنندگان اولیه) استفاده می‌شود. بخشی از انرژی به دست آمده برای تولید زیست توده استفاده می‌شود که به نوبه خود می‌تواند توسط گونه‌های گوشتخوار (مصرف‌کنندگان ثانویه) برداشت شود.

این توضیحات اساساً شبکه غذایی سلسله‌مراتبی را بر اساس انرژی‌شناسی توصیف می‌کنند. در هر سطح غذایی، تنها حدود ۱۰ درصد انرژی حاصل، به مواد موجود در سطح

^۱ Inherent energetic value

^۲ Non-viable - از نظر اقتصادی، وقتی اقتصاد قابل دوام (viable) است که منافع اقتصادی پروژه از هزینه‌های اقتصادی آن تجاوز کند.

بعدی در زنجیره تبدیل می‌شود. بنابراین، مصرف‌کنندگان اولیه حدود ۱۰ درصد انرژی جمع‌آوری شده توسط تولیدکنندگان را به دست می‌آورند و مصرف‌کنندگان ثانوی، یک درصد آن ورودی اولیه انرژی را کسب می‌کنند. اگر چه این امر باعث ایجاد محدودیت در تعداد حلقه‌ها در هر زنجیره غذایی می‌شود (زیرا میزان زیست‌توده موجود برای مصرف در حال کاهش است)، اما به آن معنا نیست که انرژی گوشتخواران کمتر از گونه‌های گیاه‌خوار زنده هست. کلید این مسأله، معادله‌ای است که میزان انرژی مصرفی را به یک میزان مشخصی از انرژی دریافتی مربوط می‌نماید. این تعادل در سطح جهانی در تمام سطوح غذایی - از گیاهانی که قادر به دریافت نور کافی خورشید نیستند تا گرگی که قادر به شکار نیست - مؤثر است.

از زمان انقلاب صنعتی، زغال‌سنگ، نفت و سایر موادگیاهی اصلاح‌شده زمین‌شناسی پایه و اساس بیشتر فعالیت‌های اقتصادی بوده است. شرکت‌های منابع صنعتی، تقریباً همسان با مصرف‌کنندگان منابع زیست‌بوم، به دنبال دستیابی به منافع انرژی از تولیدات پیشین بوده‌اند که اکنون از پوسته زمین جدا شده‌اند. این تلاش شامل سرمایه‌گذاری‌های مالی در ماشین‌آلات، زیرساخت‌های حمل و نقل، تأسیسات پالایش و ذخیره و غیره است، اما ما با بررسی این معادله انرژی درمی‌یابیم که این هزینه‌ها بر اساس انرژی مصرف‌شده در به وجود آمدن آنها، بهتر ارزیابی می‌شوند. انرژی مصرف‌شده از نظر تولید ماشین‌آلات، حرکت و غیره باید از ارزش انرژی منبع به دست آمده بیشتر باشد، اما اقتصاد جریان پایه، متأسفانه معیار جایگزین برای سنجش این عوامل را از طریق تهیه معیاری مالی برای ارزش فراهم می‌نماید. دو دلیل وجود دارد که این معیار سنجش، درباره آن که آیا منبع موردنظر ارزش استخراج را داشته است یا خیر؟ پاسخی صریح ارائه نمی‌کند.

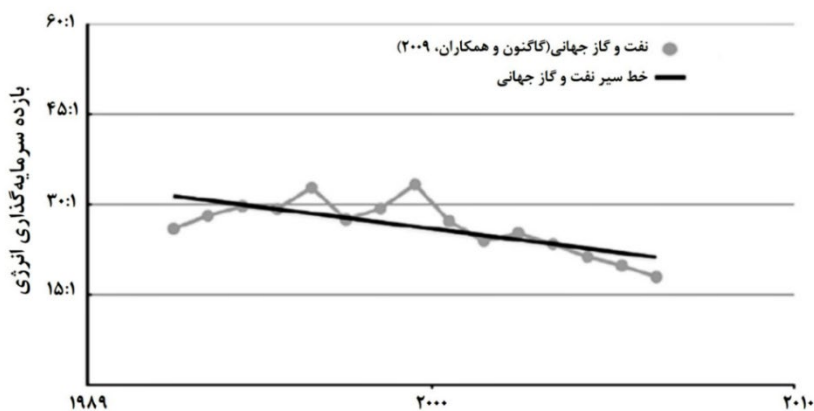
اولاً، ارزش پول بدون پشتوانه، انعطاف‌پذیر و منوط به میزان گردش آن است؛ بنابراین، تغییرات در کمیّت پول می‌تواند برای معادله پولی در رابطه با هزینه‌ها و منافع انرژی، دارای اثرات پیش‌بینی‌نشده باشد، اما این امر در تحلیل هزینه/ سود در حیطه سامانه بوم‌شناسی، سناریویی متفاوت است. در حیطه بوم‌شناسی، بهره‌وری در طبیعت ثابت و

پایدار هستند، حتی زمانی که برخی از بهره‌وری در آینده محقق نشوند (از طریق ذخیره اقلام غذایی، یا ذخیره منابع از طریق چربی بدن).

دلیل دوم مربوط به استفاده از معیارهای مالی است که امکان دسترسی به اعتبارها را فراهم می‌کند. این مسأله می‌تواند معادله استخراج منابع غیرقابل دوام (با اثرات زیست-محیطی مرتبط) را مخدوش کند. کاستی در بازپرداخت اعتبار دریافتی در آینده، علی‌رغم آن که در حیطه نظام اقتصادی به منزله زیان مالی تشخیص داده می‌شود، اما به تحقق کامل پیامدهای اقدام‌ها در حوزه انرژی و محیط زیست ختم نمی‌شود.

در آغاز قرن بیستم، نفت فراوان و به راحتی در دسترس بود و استخراج آن می‌توانست با میزان به نسبت اندکی نهاده انجام شود (به عبارت دیگر، EROI بالا بود). این امر سبب گردید که محصولات نفتی به‌عنوان یک منبع انرژی، مزیتی عالی تلقی شوند و به‌دنبال آن، نیازی نبود تا جایگزین‌ها جستجو شوند و موجب افزایش رشد صنعت نفت به‌عنوان یک کل، همراه با سایر صنایعی شد که از ذخیره انرژی استفاده می‌کردند.

با این حال، از آنجایی که در دسترس‌ترین منابع نفتی استخراج شدند، برای به دست آوردن همان مقدار قبلی، انرژی بیشتری لازم بود. این موجب کاهش EROI شد که تا به امروز ادامه دارد [۳] (شکل ۵).



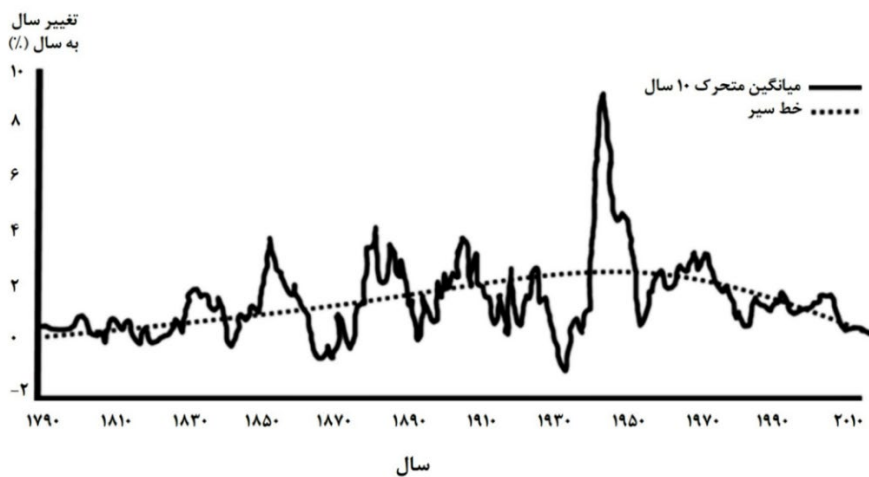
شکل ۳-۵: EROI مربوط به نفت و گاز در سطح جهان (منبع: Gagnon و همکاران [۳])

اقتصاد عرضه و تقاضا بیانگر آن است که وقتی استخراج نفت و مشتقات آن گران‌تر می‌شود، قیمت این کالاها افزایش پیدا می‌کند تا هزینه‌های افزوده شده را پوشش دهند با این حال، قیمت نفت نتوانسته است به میزان مورد نیاز افزایش یابد. این بدین خاطر است که نفت با کارایی لازم مورد استفاده قرار نگرفته است تا به صنایع استفاده‌کننده از نفت (و سایر مصرف‌کنندگان) این امکان را بدهد که به اندازه کافی، بهره‌وری‌شان را افزایش دهند که امکان پرداخت قیمت‌های بالاتر فراهم شود. انسان در جایگاه مصرف‌کننده، ذخایر انرژی را به نحوی مصرف نمی‌کند که ثروت ایجاد شود. در پرتو قیمت‌های نامتناسب پایین، صنعت نفت با استقراض مبالغ هنگفتی پول، سرمایه‌گذاری در اکتشاف و تولید را افزایش می‌دهد. این استقراض در برخی مواقع یا باید بازپرداخت شود، یا به‌طور ناقص انجام شود. سازوکارهای مالی که امکان تداوم چنین وضعیتی را فراهم می‌کنند، در قلمرو بوم‌شناسی مؤثر نیستند و برای یک موجود زنده امکان مدیریت کسری انرژی به این شکل وجود ندارد.

نظریه اقتصادی جریان پایه با شرایط وجود منابع انرژی ارزان و فراوان رابطه‌ای تنگاتنگ دارد. به‌علاوه، شایان ذکر است که از منظر تاریخی، مواجهه با شرایط مذکور به‌ندرت انجام می‌شود و همان‌طور که در بخش فوق بیان شد، این شرایط که به واسطه بار فزاینده بدهی به وجود می‌آیند، پایدار نیستند. بنابراین، در نظر گرفتن میزان انحراف نظریه اقتصاد جریان پایه در نتیجه رژیم غالب مربوط به انرژی - که بر اساس آن، بسط و توسعه یافته - اهمیت دارد.

رویکرد سیاست اقتصاد معمول و متعارف برای افزایش هزینه‌های عمومی برای جبران روندهای اقتصادی رکودی بدون عرضه انرژی ارزان و فراوان با شکست مواجه می‌شود. هدف اقتصاد جریان اصلی، تداوم سیر صعودی رشد است (که معمولاً در قالب GDP برآورد می‌شود). برای دستیابی به این هدف، فرض می‌شود که منابع انرژی آینده همچنان ارزان و به مقدار مورد نیاز برای پاسخگویی به رشد تقاضا در دسترس خواهند بود.

چنان که در بخش فوق ملاحظه گردید، پی جویی منابع انرژی- به واسطه کمبودی که به وسیله بدهی بیشتر و استفاده از پول به عنوان جایگزین انرژی تأمین می شود- امری فوق العاده انرژی بر است. اعتقاد بر این است که این بدهی در انرژی از طریق افزایش کارایی در استفاده از منابع موجود بازپرداخت خواهد شد. با این حال، داده ها در حال حاضر از این دیدگاه پشتیبانی نمی کنند، زیرا بهره وری در واقع در حال کاهش است (شکل ۶).



شکل ۳-۶: سرانه GDP بهره وری

این مثالها به وضوح تفاوت بین انرژی اقتصادی و زیست محیطی را نشان می دهد. در یک سامانه زیست بوم، کسری انرژی نمی تواند برای مدت طولانی بدون از بین رفتن گونه های درگیر باقی بماند. اما در اقتصاد جریان پایه، کمبود انرژی بر اساس کسری بلندمدت مربوط به انرژی ممکن است به وسیله سازوکارهای مالی ایجاد پول و بازپرداخت های بهره پنهان ادامه یابد.

این دوگانگی بین عملکرد اصلی سامانه های بوم شناسی و اقتصاد، در فصل آتی با وضوح بیشتری توضیح داده می شود. فصلی که به ارزیابی سامانه های زیست بوم در حیطه نظریه اقتصاد جریان پایه می پردازد.

منابع

- 1) Southwood, T. R. E. (1978). *Ecological Methods*. London: Chapman & Hall.
- 2) Samuelson, P., & Nordhaus, W. (1948). *Economics*. New York: Irwin/McGraw-Hill.
- 3) New Economics Foundation. (2013). *Strategic Quantitative Easing*. <https://neweconomics.org/2013/07/strategic-quantitative-easing>.
- 4) European Union. (1992). Council Directive 92/43/EEC on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora.
- 5) McConville, A. J., & Tucker, G. (2015). *Review of Favourable Conservation Status and Birds Directive Article 2 Interpretation Within the European Union (Natural England Commissioned Report NECR176)*.
- 6) Myers, J. H. (2018). Population Cycles: Generalities, Exceptions and Remaining Mysteries. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 285(1875), 20172841.
- 7) Paine, R. T. (1969). A Note on Trophic Complexity and Community Stability. *The American Naturalist*, 103(929), 91–93.
- 8) Scott Mills, L., Soule, M. E., & Doake, D. F. (1993). The Keystone Species Concept in Ecology and Conservation. *BioScience*, 43(4), 219.
- 9) Courchamp, F., Jaric, I., Albert, C., Meinard, Y., Ripple, W. J., & Chapron, G. (2018). The Paradoxical Extinction of the Most Charismatic Animals. *PLoS Biology*, 16 (4), e2003997.
- 10) Maslow, A. H. (1987). *Motivation and Personality (3rd ed.)*. Delhi, India: Pearson Education.
- 11) Cantillon, R. (2010 [1755]). *An Essay on Economic Theory*. Auburn, AL: Ludwig Von Mises Institute.
- 12) Gagnon, N., Hall, C., & Brinker, L. (2009). A Preliminary Investigation of the Energy Return on Energy Investment for Global Oil and Gas Production. *Energies*, 2, 490–503.
- 13) tradingeconomics.com
- 14) <https://nrs.co.uk/>

فصل چهارم

ارزش گذاری بوم سازگانها

۴-۱- مقدمه

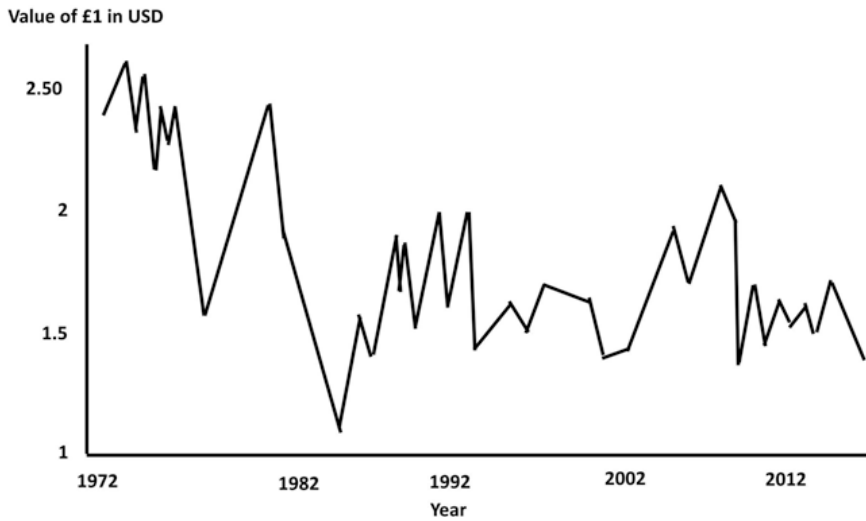
محرك اصلی توسعه خدمات بوم سازگان در يك چارچوب اصولی، این است كه تصمیم گیرندگان را قادر می سازد تا تصمیم های مربوط به سیاست را بر اساس درك صحیح نسبت به ارزشی كه بشر از جهان طبیعی به دست می آورد، اتخاذ نمایند. این چارچوب، تلاشی در راستای میسر نمودن تحلیل منطقی هزینه- سود فعالیت های بشری است كه بر نظام های طبیعی تأثیر می گذارند. برای آن كه این چارچوب عملی شود، به معیار سنجش برای برآورد هزینه به فایده نیاز است. در غیر این صورت، همواره این خطر وجود دارد كه "دو مقوله بسی متفاوت" با یکدیگر مقایسه شوند. بنابراین، برقراری فرآیند ارزش گذاری امری زیربنایی است. در این فصل به رویکردهای ارزیابی محیط زیست به طور کلی و خدمات بوم سازگان به طور خاص توجه خواهیم كرد.

قبل از شروع این بحث، مهم است كه بدانیم "ارزش" به عنوان يك اصطلاح دارای دو معنای مشابه، اما متمایز است. اولاً، وقتی چیزی ارزش گذاری می شود، می تواند به این معنی باشد كه برای آن ارزش قائل شده اند یا اهمیت دارد. چنین معنایی نه تنها به کالاها و خدمات مادی مربوط می شود، بلکه به اخلاقیات نیز مربوط می شود، جایی كه فرد ارزش های خاص برای آنها قائل است. هنگامی كه خدمات بوم سازگان با این معنای ارزش در ذهن مورد بررسی قرار می گیرند، پیرامون آن كه این خدمات ارزش دارند یا خیر، اتفاق نظری بلاواسطه به وجود می آید؛ اما سنجش کمی این ارزش همچنان نامحسوس باقی می ماند.

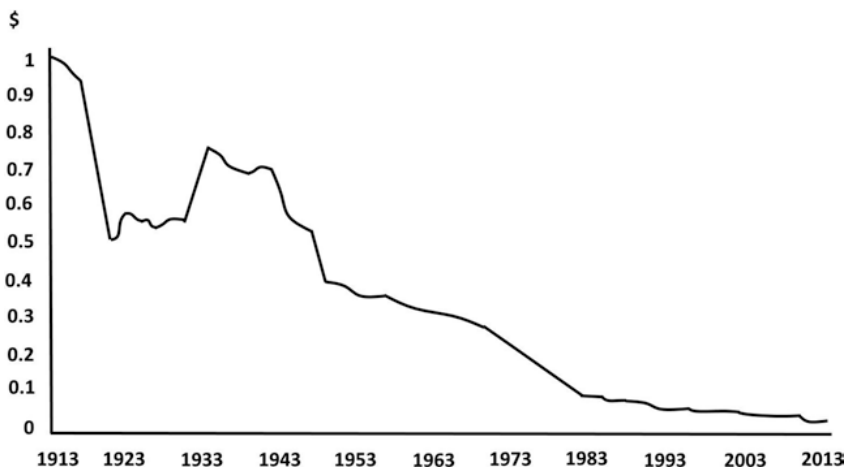
دومین معنای ارزش، بر اساس بهای پولی است که به یک موضوع اقتصادی می‌پردازد. در این رویکرد، فرآیندهای تجارت یا هزینه‌های جانشینی استفاده می‌شوند تا به این وسیله، ارزشی پولی برای یک قلم جنس یا خدمت تعیین شود. این شیوه ارزش‌گذاری، شیوه‌ای کاربردی نیست، زیرا مفهوم کلی ارزش اقتصادی، پیشاپیش فرض می‌کند که موضوع فرآیند تعیین ارزش، مشروط به نوعی مبنا و معیار است. وقتی مسأله تعیین ارزش خدمات بوم‌سازگان مطرح است، این فرآیند با این حقیقت که اساساً خدمتی رایگان و ارائه شده از طریق شرایط نامساعد است، پیچیده می‌شود. یک خدمت بوم‌سازگان، با مدنظر داشتن یک مقصود نهایی در ذهن، ساخته یا خلق نمی‌شود. از این رو، هیچ هزینه کار یا توسعه‌ای وجود ندارد که بتوان به فرآیند تعیین ارزش اضافه کرد و هزینه جایگزینی یا ارزش نزد مصرف‌کنندگان است که نتیجه‌گیری‌های استنباط‌شده را دیکته می‌نماید. کاهش قدرت خرید دلار آمریکا در طول زمان در شکل ۲ نشان داده شده است.

مسأله دیگر در تعیین میزان بهای یک چیز، آن است که ارزش به چه کسی نسبت داده می‌شود؟ ارزش پولی آن چیزی است که فرد به پرداخت آن تمایل دارد. از نظر تئوری، بالاترین پیشنهاددهنده برای یک کالا یا خدمت، ارزشی بیش از سایر مصرف‌کنندگان برای آن کالا یا خدمت قائل است. با این حال، این رویکرد برای ارزش-گذاری در هنگام بررسی تنوع زیستی یا خدمات بوم‌سازگان سازگار نیست، زیرا افرادی با بیشترین وابستگی به یک خدمت، اغلب کسانی با کمترین توانایی پرداخت برای آن خدمت هستند.

یک شرکت یا دولت به راحتی می‌توانند با "ارائه پیشنهاد بالاتر" برای یک خدمت، ذینفعانی را از گردونه رقابت خارج کنند که مرتباً از همان خدمت استفاده می‌کنند. این امر به‌ویژه زمانی صادق است که این نهادها، امکان دسترسی به حدود اعتباری تقریباً نامحدود در حیطه اعمال اقتصاد جریان پایه را دارند.



شکل ۴-۱: ارزش پوند در برابر دلار آمریکا

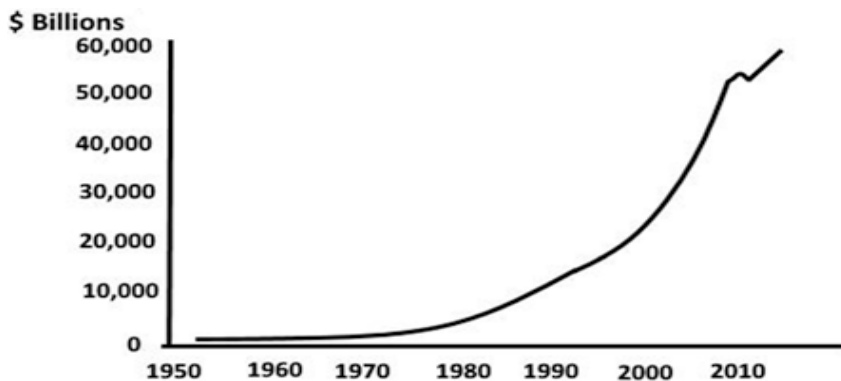


شکل ۴-۲: تغییرات قدرت خرید دلار آمریکا در طول زمان

رایج‌ترین موردی که نیاز به تخمین ارزش دارد، زمانی است که کالاها یا خدمات در یک محیط تجاری خرید و فروش می‌شوند. این ارزش معاملاتی را نمی‌توان در مورد خدمات بوم‌سازگان اعمال کرد، زیرا مالکیت خدمات ارائه شده قابل انتقال نیست. در

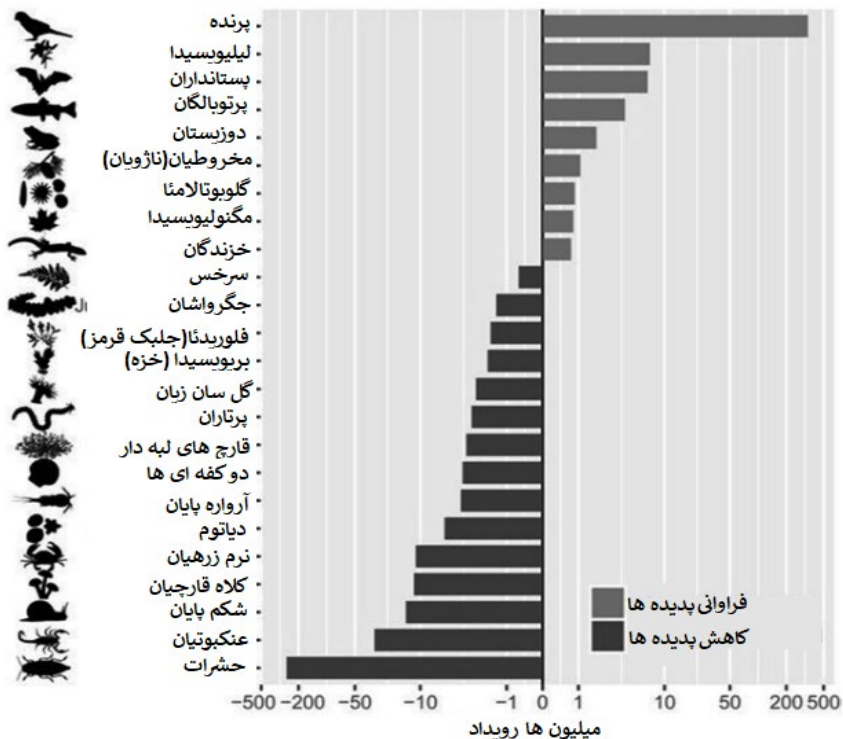
مواردی که نیاز به مقایسه بین گزینه‌ها وجود دارد، می‌توان ارزش‌گذاری را نیز اعمال کرد. برای مثال، در مواقع مبادله محصولات با «معامله منصفانه»، نیاز به تخصیص ارزش واحد پولی مشترک به هر دو کالا به آسانی مشخص می‌شود. این به منطق ارزش‌گذاری خدمات بوم‌سازگان نزدیک‌تر است، به عبارت دیگر یافتن مخرج مشترکی که با آن ارزش نسبی یک خدمت بوم‌سازگان و یک جایگزین ممکن است اندازه‌گیری شود. اما همچنان نمی‌تواند تغییرات ارزش تجربه‌شده توسط ذینفعان مختلف را در نظر بگیرد و همچنان به تأمین مالی مبتنی بر بدهی اجازه می‌دهد تا اساساً بر هر نگرانی دیگری غلبه کند (شکل ۳).

همچنان که قبلاً نشان دادیم دانش ما در مورد تنوع زیستی بسیار محدود است. این یک واقعیت مهم است، زیرا دانش می‌تواند بر ارزش تأثیر بگذارد. اگر عدم تطابق دانش در مورد یک شی یا یک خدمت وجود داشته باشد، تفاوت‌های قابل توجهی در ارزش-گذاری وجود خواهد داشت. دانش و آگاهی بیشتر پیرامون یک موضوع، نه تنها امکان ارزیابی دقیق‌تری را فراهم می‌کند، بلکه عموماً با درک عمیق از توانمندی یک کالا یا خدمات، ارزش آن را نیز افزایش می‌دهد. برای مثال، پیشنهاددهنده‌ای که از کمیاب بودن واقعی به‌طور مثال یک ساعت می‌داند، بسیار دقیق‌تر می‌داند که دیگران حاضرند برای آن چه بهایی بپردازند.



شکل ۴-۳. بدهی بازار اعتباری ایالات متحده

اما برعکس، اگر ساعت خراب باشد و این واقعیت مشخص نباشد پس از نظر خریدار بیش از حد ارزش گذاری خواهد شد. این عامل از نظر خدمات بوم سازگان از اهمیت حیاتی برخوردار است. از آنجایی که ما گاهی از تنوع زیستی که خدمات بوم سازگان مورد نظر ما را هدایت می کند، اطلاع نداریم، چگونه می توانیم از نادر بودن یا وضعیت عملکردی آن چیزی که می خواهیم قیمت گذاری کنیم، آگاهی داشته باشیم؟
گرایش ها، سلیقه و مد نیز می توانند تأثیر زیادی بر ارزش گذاری کالاها و خدمات داشته باشند. حتی در مطالعات طبقه بندی، جهت گیری آشکاری نسبت به پژوهش های روی گروه های محبوب تر گیاهان و حیوانات [۱۳] وجود دارد و به طور نامناسبی تلاش ها و منابع بیشتری برای گروه های نسبتاً کمی اعمال شده است (شکل ۴).

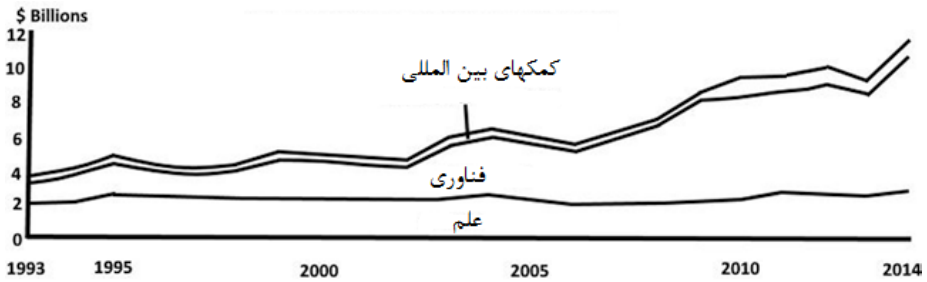


شکل ۴-۴: تلاش های پژوهشی در گروه های طبقه بندی (منبع Troud et و همکاران [۱۳])

در دهه اخیر، یکی از مهم‌ترین موضوعات در زمینه مطالعات زیست‌محیطی، تغییرات آب و هوا بوده است. این موضوع به‌عنوان وسیله‌ای برای تبلیغ و جذب بودجه در طیف گسترده‌ای از پروژه‌ها و مطالعات عمل کرده است که به راحتی می‌توان آن‌ها را در قالب‌های دیگر تعریف کرد، اما استفاده از تغییرات اقلیمی به‌عنوان محرک موجب افزایش ارزش درک‌شده مطالعه شده است. به‌عنوان مثال، کارهای مربوط به سازگاری کشاورزی با تغییرات آب و هوا را می‌توان به‌عنوان مطالعات الگوهای کشاورزی در مناطق آب و هوایی موجود در نظر گرفت. مطالعات مربوط به امداد رسانی به سیل‌زدگان و مدیریت منابع آب نیز بر اساس تغییرات جهانی تنظیم می‌شود. نگرانی‌ها درباره تغییرات آب و هوایی است به این مطالعات، شهرت زیادی بخشیده و ارزش درک‌شده آنها را افزایش داده است. میزان هزینه برای پژوهش‌ها، علم، فناوری و کمک‌های مرتبط با آب و هوا به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته است. شکل (۵) میزان هزینه‌شده توسط ایالات متحده برای چنین پروژه‌هایی را از سال ۱۹۹۳ نشان می‌دهد.

مالکیت زمین و حقوق مالکیت یکی دیگر از موضوعات بحث برانگیز است که مستقیماً نه تنها به نحوه ارزش‌گذاری خدمات بوم‌سازگان، بلکه به نحوه شناسایی چنین ارزش - گذاری‌ها در تصمیم‌گیری‌های سیاستی تحت‌چارچوب‌های سیاسی مختلف مربوط می - شود. مالکیت زمین از دو منظر متمایز قابل درک است.

از یک سو، مالکیت خصوصی زمین توسط افراد می‌تواند به‌عنوان وسیله‌ای برای حفاظت از منابع زیست‌محیطی در نظر گرفته شود، زیرا شخص مالک، مسئولیت حفظ و نگهداری دارایی را به عهده می‌گیرد. با این حال، این دیدگاه مالکان را ملزم به آگاهی کامل از ارزش منابع موجود (از جمله خدمات بوم‌سازگان) و ظرفیت کافی برای حفظ مناسب آن‌ها می‌کند.



شکل ۴-۵: هزینه‌های تحقیقاتی مرتبط با اقلیم در ایالات متحده

چنین وضعیتی می‌تواند باعث شود که مالکان خدماتی که دارای اهمیت اجتماعی هستند، مالیات (یا دریافت یارانه‌های دولتی) جهت پرداخت برای کارها و جلوگیری از فشارهای اقتصادی را افزایش دهند که مستلزم آسیب یا ضرر به خدمات بوم‌سازگان در نتیجه تغییر کاربری زمین هستند. به‌عنوان مثال، اگر یک مالک زمین به‌دلیل قیمت پایین محصولات زراعی، مجبور باشد تمام زمین‌های موجود را به کشت زراعی اختصاص دهد، با تغییر کاربری اراضی، زمینه بروز سیلاب‌ها فراهم می‌شود.

رویکرد دوم مبتنی بر این باور است که مالک دارایی در درجه اول، نگران به حداکثر رساندن سود حاصل از آن است، در نتیجه خدمات بوم‌سازگان مهم هنگامی که در دست مالکیت خصوصی قرار دارد، آسیب‌پذیر می‌شود. این موجب تصاحب مناطق مهم توسط نوعی از قدرت دولتی می‌شود. این امر به نوبه خود موجب استفاده از مالیات برای استخدام کارکنان بخش دولتی برای حفظ و مدیریت زمین خواهد شد. البته، این امر میزان بیشتری از ناامنی را افزایش می‌دهد، چون وقتی یک محیط وابسته به کمک مالی عمومی می‌شود، در برابر تغییرات در اولویت در سطح استانی و جو اقتصادی حاکم در سطح ملی نیز آسیب‌پذیر می‌شود.

به‌علاوه، وقتی کارهای عمومی پیشنهاد می‌شوند که به نفع «منافع ملی» دانسته می‌شوند، اغلب، حتی مالکیت زمین خصوصی نیز از خرید اجباری دولت در امان نیست.

این‌گونه فعالیت‌ها غالباً توصیه اقتصاد متعارف مبنی بر که ابراز می‌کند با افزایش فعالیت‌های تأمین مالی عمومی ممکن است از رکود اقتصادی اجتناب شود.

۴-۲- ارزش نهادی

دیدگاهی وجود دارد که معتقد است که جهان طبیعی دارای ارزشی نهادی و غیرقابل سنجش است. این رویکرد از تعریف اخلاقی و معنوی ارزش به‌عنوان مبنایی برای توجه به محیط زیست استفاده می‌کند و به ارزش‌گذاری به معنای اقتصادی کلمه مربوط نمی‌شود.

از بسیاری جهات این رویکرد به محیط زیست با جنبه‌های فرهنگی خدمات بوم-سازگان ارتباط نزدیکی دارد. به‌عنوان یک رویکرد، با تجزیه و تحلیل کمی ارتباطی ندارد، اما یک محرک قدرتمند در شکل‌گیری سیاست و جهت‌گیری سیاسی با توجه به مسائل زیست‌محیطی است.

بسیاری از رویکردهای مربوط به ارزش‌نهادی در تضاد با مفاهیم جریان متعارف هستند [۲]. با این که امکان تعیین بهاء برای چیزهایی که دارای ارزش اخلاقی یا معنوی هستند، وجود ندارد، به‌طور کلی یک ناکامی در شناخت این واقعیت وجود دارد که مدل‌های اقتصادی جایگزین، ممکن است موجب نتایج متفاوتی شوند. به‌عنوان مثال، مکتب اتریشی اقدام‌های هر فرد در حوزه اقتصادی را نه تنها نتیجه یک سری اولویت‌های مالی (پرداخت بدهی، خرید لوازم ضروری زندگی و غیره) می‌داند، بلکه تصمیم‌های اقتصادی فردی را شامل عناصری از ساختار اخلاقی و معنوی نیز می‌داند. البته، برای بیان چنین توجیهاتی، دستیابی به سطوحی از آزادی اقتصادی ضروری است که تحت یک سامانه اقتصادی کنترل‌شده در دسترس نیست.

در حوزه فلسفه و اخلاق محیط زیستی، ارزش‌نهادی به‌عنوان ارزش طبیعت به‌خودی‌خود تعریف می‌شود، در حالی که ارزش طبیعت برای بشریت به‌عنوان ارزش ابزاری

توصیف شده است [۱، ۹]. بنابراین، خدمات بوم‌سازگان، به‌عنوان تجلی ارزش‌آزایی، در نقطه‌مقابل ارزش‌نهادی قرار می‌گیرند.

با این حال، نمی‌توان ارزشی از هر نوع (پولی، اخلاقی، معنوی یا روحانی) را بدون وجود آگاهی هوشمندانه از عنصر مورد ارزش‌گذاری همراه با احساس اهمیت آن نسبت داد. بنابراین، حتی ارزش‌نهادی نیز باید در ذهن انسان تعریف شده باشد. به همین دلیل به نظر می‌رسد که مفهوم ارزش‌نهادی در چارچوب اشتباه قرار گرفته باشد.

در نظرگرفتن ماهیت‌آزایی در تمامی ارزش‌گذاری‌های زیست‌محیطی، منطقی‌تر است، زیرا بدون دخالت آگاهی انسان نمی‌توان آنها را به‌هیچ معنایی شناخت یا ارزش‌گذاری کرد. این وضعیت برای ۹۰ درصد از تنوع زیستی مصداق دارد که در حال حاضر خارج از حوزه دانش بشری است. با وجود این، می‌توان تصور کرد که اطلاع از عدم آگاهی ما در این زمینه می‌تواند تسهیل‌گر ارزش‌گذاری ناشناخته‌ها باشد.

محیط‌شناخته‌شده را می‌توان دارای ارزش مطلوب، ارزش اجتماعی یا ارزش معنوی دانست. ارزش مطلوب را می‌توان از نظر دانش و استفاده ما از محیط، از جمله اکثر خدمات بوم‌سازگان که در حال حاضر چارچوب‌بندی شده‌اند، در نظر گرفت. همچنین می‌توان از مسائل و ویژگی‌های محیط زیست برای انسجام اجتماعی استفاده کرد. در بسیاری از موارد، یک علت محیط زیستی می‌تواند حامی قوی داشته باشد (همان‌طور که در رابطه با گونه‌های شاخص مورد بحث قرار گرفت)، یک ویژگی فیزیکی محیط همچنین می‌تواند یک جامعه را به‌عنوان یک نقطه کانونی در چشم‌انداز یا به‌عنوان بخش مهمی از یک گروه روایت تاریخی/روانی گردهم آورد. این که چنین عناصری توجیه معنوی واقعی دارند یا به‌عنوان نماینده‌ای برای انسجام اجتماعی و اهداف سازمانی عمل می‌کنند، در بسیاری از موارد محل مناقشه است. ارزش معنوی واقعی بر اساس رابطه فرد با محیط طبیعی است و به این ترتیب قدرت یا تأثیر کمی از نظر تحركات اقتصادی یا اجتماعی برای حفظ یا تأثیرگذاری تغییر در مقیاس بزرگ‌تر دارد. عشق یک فرد به یک

منطقه یا ویژگی، اگر توسط افکار عمومی، موقعیت یا نفوذ پشتیبانی نشود، در ارزش - گذاری محیط در سطح وسیع‌تری، کمینه مورد توجه قرار می‌گیرد.

هنگامی که ارزش‌نهادی به‌عنوان یک ابزار در سیاست مورد استناد قرار می‌گیرد، پذیرش و ترویج آن می‌تواند موجب رویکردی اجباری به قانون شود که توسط ملاحظات اخلاقی و معنوی نیازهای ذینفعان فردی را تحت تأثیر قرار دهد. به‌عنوان مثال، در برخی موارد ممکن است محدودیت‌هایی در توانایی یک فرد برای انجام برخی اقدام‌هایی که برای رفاه آنها مهم است، مانند برش چوب یا کشت برخی از مناطق زمین، اعمال شود. این محدودیت‌ها ممکن است به‌عنوان یک تکلیف توسط کسانی تلقی شود که دارای برتری معنوی هستند و ممکن است به جای انسجام، موجب گسیختگی اجتماعی و جوامع شود. در چنین مواردی «خیر بزرگ‌تر» چیزی کمتر از ظلم و ستم نیست. برای این که ارزش‌نهادی به‌عنوان یک ابزار سیاست عمل کند، باید به‌وضوح تعریف شود و توافقی از سوی همه ذینفعان برای عملکرد مؤثر و ایجاد تفاوت محسوس وجود داشته باشد.

۴-۳- سرمایه طبیعی

سرمایه طبیعی مفهومی است که به موازات معنای اقتصادی این واژه توسعه یافته است. در اقتصاد متعارف، سرمایه به دارایی‌های مالی همراه با عوامل محسوس تولید از جمله تجهیزات مورد استفاده در تولید کالاهای مصرفی اشاره دارد.

با این حال، به‌رسمیت‌شناختن سرمایه می‌تواند بر اساس نظریه اقتصادی اساسی متفاوت باشد. اقتصاد متعارف، سرمایه را شامل دارایی‌های مالی می‌داند که مبتنی بر بدهی هستند، به عبارت دیگر وام‌ها را می‌توان به‌عنوان سرمایه و نه بدهی دانست. درمقابل، مکتب اقتصاد اتریشی معتقد است که سرمایه از طریق پس‌انداز بخشی از سود کار مولد انباشته می‌شود. به این ترتیب، محصول کار می‌تواند مصرف شود، مبادله شود یا به سرمایه تبدیل شود.

علاوه بر این، در دیدگاه اتریشی، سرمایه یک مفهوم عملی و کارآمد خارج از حوزه حسابداری نیست [۸]. به عبارت دیگر، اقلام سرمایه باید ارزش ملموسی داشته باشند. یکی از انتقادات مکتب اتریشی به دیگر سیستم‌های اقتصادی این است که آنها اغلب محیط طبیعی را در این محاسبات لحاظ نمی‌کنند. بنابراین، مکتب اتریشی در تعریف خود از سرمایه، ایده بنیادی سرمایه طبیعی را به معنای واقعی اقتصادی معرفی کرد.

این تفسیر به این معنا است که ارزش سرمایه طبیعی نه تنها هنگام در نظر گرفتن روش‌های ارزش‌گذاری زیست‌محیطی، بلکه در حوزه تحلیل هزینه و سود صرفاً اقتصادی و هنگام محاسبه سود و زیان هر فعالیت اقتصادی باید در نظر گرفته شود. این عنصر را می‌توان به‌عنوان مجموع ارزش تمام خدمات دریافت‌شده، ضرب در مدت زمانی که توابع سرمایه طبیعی برای ارائه خدمات محاسبه می‌شود، محاسبه کرد. در برخی موارد، توسعه اکولوژیکی طبیعی زیستگاه‌ها یا عوامل دیگر به این معنی است که خدمات خاص فقط برای مدت‌زمان محدودی در دسترس هستند. به‌عنوان مثال برخی از زیستگاه‌های تالاب در طبیعت موقت و گذرا هستند و در مراحل خاصی ممکن است در کاهش رخداد سیل و تصفیه آب نقش داشته باشند، اما توسعه زیستگاه طبیعی ممکن است این خدمات را در یک دوره زمانی کاهش دهد یا متوقف کند.

آژانس محیط زیست اروپا، سرمایه طبیعی را به‌عنوان "گسترش مفهوم اقتصادی سرمایه (وسایل تولید شده) به "کالاها و خدمات" محیط زیستی تعریف می‌کند. این به یک انبار یا ذخیره‌گاه (مانند یک جنگل) اشاره دارد که جریانی از کالاها (مانند درختان جدید) و خدمات (مانند ترسیب کربن، کنترل فرسایش، زیستگاه) را تولید می‌کند.

این مفهوم برای طرفداری از حفاظت از بوم‌سازگان‌ها، تعیین ارزش آن‌ها به زبان اقتصاد متعارف ترویج می‌شود. خدمات بوم‌سازگان دستاورد انباشت سرمایه طبیعی در نظر گرفته می‌شود. با پیروی از مدل اقتصادی، می‌توان از این محصولات سرمایه تا زمانی که خود سرمایه تمام نشود، استفاده کرد. متأسفانه، با در نظر گرفتن دانش و درک محدود

ما از تنوع زیستی و عملکرد بوم‌سازگان، اندازه‌گیری مؤلفه‌های سرمایه طبیعی و این که آیا استفاده از خدمات بوم‌سازگان موجب کاهش آنها می‌شود یا خیر؟ چیزی نیست که بتوان به‌طور دقیق انجام داد.

به‌عنوان مثال، برداشت الوار از یک بوم‌سازگان جنگلی طبیعی ممکن است "پایدار" به نظر برسد. اما به هر حال، حذف یک منبع و غیرقابل دسترس کردن آن برای سایر عناصر بوم‌سازگان است. مواد کمتری برای تجزیه‌کننده‌ها وجود خواهد داشت و در نتیجه مواد مغذی آزاد در خاک در بلندمدت کاهش می‌یابد و همچنین به‌طور بالقوه تنوع گونه‌های درگیر در فرآیند تجزیه را کاهش می‌دهند. اگر چه در یک نگاه سطحی، چنین تأثیراتی ممکن است حاشیه‌ای به نظر برسد، اما هیچ داده کمی وجود ندارد که از این ایده حمایت کند که چنین فعالیت‌هایی در واقع در یک دوره زمانی طولانی، پایدار هستند. شاید به نظر همه چیز از سالی به سال دیگر یکسان و یکنواخت باشد، اما پیچیدگی‌های چنین اقدام‌هایی را نمی‌توان به‌طور قطعی در یک مقیاس زمانی طولانی ترسیم و درک کرد.

آژانس محیط زیست اروپا، در توضیح خود از سرمایه طبیعی، به‌طور قابل توجهی از دیدگاه صرفاً اقتصادی، از جمله عناصری که نمی‌توانند ارزش‌گذاری یا محاسبه شوند، فاصله می‌گیرد. بنابراین، اصطلاح سرمایه طبیعی در این مورد اشتباه است. EEA معتقد است که چهار مؤلفه اصلی سرمایه وجود دارد: سرمایه تولیدی (مانند ماشین‌ها و ساختمان‌ها)، سرمایه انسانی (مانند افراد، مهارت‌ها و دانش آنها)، سرمایه اجتماعی (مانند اعتماد، هنجارها و نهادها) و سرمایه طبیعی (مانند مواد معدنی و خدمات محیط زیستی). سپس ابراز می‌کند سرمایه در مفهوم اقتصادی فقط یک وسیله مبادله بین این ابعاد اصلی است.

این رویکرد نه تنها کل مفهوم سرمایه را آن‌گونه که اقتصاددانان و نظریه اقتصادی توسعه دادند، دگرگون می‌کند، بلکه این تعریف را بسط می‌دهد تا منابع کلیه مواد ملموس، منابع طبیعی، همراه با نیروی کار و کل ساختار اجتماعی را دربرگیرد. به‌عنوان مثال ذخایر

معدنی در تعریف موجود، سرمایه طبیعی محسوب می‌شود. این سؤال پیش می‌آید که «مواد معدنی در حالی که در حالت استخراج نشده و تصفیه نشده در زیر زمین قرار دارند، چه خدمات بوم‌سازگان برای بشر ارائه می‌کنند؟». البته این ذخایر معدنی تنها زمانی ارزش کاربردی دارند که استخراج، تصفیه و به محصولات قابل استفاده تبدیل شوند. استفاده از منبع به‌طور مستقیم بخشی از فرآیند تولید است. بنابراین، چنین منابعی فقط همان منابع هستند، نه اقلام سرمایه. علاوه بر این، سازمان تأکید می‌کند که:

"سرمایه طبیعی بنیادی‌ترین شکل سرمایه است زیرا شرایط اساسی برای

وجود انسان، تأمین غذا، آب و هوای پاک و منابع ضروری را فراهم می‌کند."

این گفته را می‌توان به نوعی افراط در تعریف تفسیر کرد و شواهد فعلی آن را تأیید نمی‌کند. هم‌زمان با کاهش سرمایه طبیعی موجود، جمعیت انسان افزایش یافته است. این نشان می‌دهد که یا کل مفهوم سرمایه طبیعی یک قیاس نادرست با سرمایه اقتصادی است، که این سرمایه طبیعی نیست که شرایطی را برای هستی انسان فراهم می‌کند یا این مفهوم در معرض تفسیر مبالغه‌آمیزی جهت توجیه دستور کار سیاست خاصی قرار گرفته است.

با پیوند دادن سرمایه طبیعی با ارزش‌گذاری خدمات بوم‌سازگان، یک نیاز ضمنی برای درجه‌ای از ناآگاهی از عملکرد واقعی بوم‌سازگان‌ها وجود دارد تا بتواند نتایج مطلوب مدیریتی را ارائه دهد. به‌عنوان مثال، اگر یک بوم‌سازگان به‌اندازه کافی شناخته و درک شده باشد و نشان دهد که هیچ خدمات بوم‌سازگان ملموسی از آن پدید نمی‌آید، آن‌گاه این بوم‌سازگان شامل سرمایه طبیعی نمی‌شود. البته، با بسط تعاریف سرمایه طبیعی و بوم‌سازگان‌ها از این استدلال اجتناب می‌شود که بسیار بعید است که بوم‌سازگان (تعریف گسترده) هیچ خدمات بوم‌سازگان را ارائه ندهد، بنابراین همه آنها واجد شرایط سرمایه طبیعی (تعریف گسترده) هستند. اگر چه چنین رویکردی دستیابی به اهداف مدیریتی خاصی را امکان‌پذیر می‌کند، اما نمی‌تواند یک روش ارزیابی کمی عملی ارائه دهد و مانع از درک عمیق‌تر و جامع‌تر از بوم‌سازگان‌ها می‌شود. هنگامی که اهداف مدیریت برآورده شد، به جای ادامه مطالعه یک سامانه برای تعیین ارزش واقعی آن، موضوع

«ماموریت انجام‌شده» در دستور کار قرار می‌گیرد. این امر به‌ویژه در مواردی که این احتمال وجود دارد که ارزش سامانه‌های مبتنی بر دانش فعلی کمتر یا بیش از حد ارزش‌گذاری شده باشد، اهمیت دارد.

سرمایه طبیعی به معنای واقعی کلمه ارتباط زیادی با ارزش مطلوب خدمات قابل ارائه زیست دارد. سرمایه طبیعی در ریشه خود یک ابزار حسابداری است که در حال حاضر به چند دلیل غیرقابل استفاده است:

- تعاریف فعلی بسیار گسترده هستند و شامل ارزش‌های نهادی هستند که نمی‌توان آنها را کمی کرد.
- این تعریف شامل عناصری از محیط می‌شود که در محدوده تعریف اقتصادی سرمایه قرار ندارند.
- دانش کافی برای تعیین کمیت آن عناصری که به‌طور قابل‌اعتباری می‌توانند به‌عنوان سرمایه طبیعی توصیف شوند، در حال حاضر وجود ندارد.
- سیستم پولی بدون پشتوانه فعلی در طول زمان در نتیجه تورم ناشی از سیاست، ارزش سرمایه (از جمله سرمایه طبیعی) را کاهش می‌دهد.

۴-۴- رویکرد TEEB

موضوع ارزش‌گذاری خدمات بوم‌سازگان با پیروی از اصول TEEB که در فصل "مبانی" بیان شد، در گزارشی مورد بررسی قرار گرفته است [۶]. این گزارش شامل مجموعه‌ای از مقالات است که مفاهیم و روش‌های ارزیابی اقتصادی پیشنهادی تنوع زیستی و خدمات بوم‌سازگان را پوشش می‌دهد. این سند شامل شش فصل موضوعی

است و فصل هفتم نیز یافته‌های کلیدی فصل‌های قبلی را تشریح می‌کند و پیوندهایی با سیاست‌های محلی و ملی ارائه می‌دهد.

فصل اول "یکپارچه‌سازی ابعاد زیست‌بومی و اقتصادی در ارزش‌گذاری تنوع زیستی و خدمات بوم‌سازگان" در درجه اول به ایجاد چارچوبی برای انجام ارزیابی خدمات بوم‌سازگان می‌پردازد، تا این که تجربیات و کارکردها را به‌شیوه‌ای سازگار انجام داد. همچنین نشان می‌دهد که ارزیابی بوم‌سازگان باید:

- گستره مکانی ارزیابی و مقیاس زمانی ارزشمند را به‌وضوح تعریف کنید.
- ترکیب زیست‌بومی و فیزیکی خدمات بوم‌سازگان را تعریف کنید.
- بین کارکردها، خدمات و بهره‌وری تمایز قائل شوید (اگر چه در مورد طبقه‌بندی اتفاق نظر وجود ندارد).
- شامل سناریوهای متضاد، تعیین هزینه‌ها و منفعت‌ها به‌صورت تابعی از تغییرات بین گزینه‌های جایگزین می‌شود.

اساساً، این رویکرد شامل استخراج یک عنصر تعریف شده از یک بوم‌سازگان، شامل یک یا چند خدمت بوم‌سازگان و مدل‌سازی رفتار آن‌ها در تعدادی از سناریوهای مختلف است. توجه به این نکته مهم است که این روش ارزیابی خود را با سازوکارهای بوم‌سازگان یا اندرکنش‌هایی که موجب خدمات مورد توجه می‌شود، درگیر نمی‌کند.

این شکل از تجزیه و تحلیل هزینه و سود موجب رتبه‌بندی سناریوهای جایگزین، در رابطه با اثرات آنها بر خدمات ارائه شده می‌شود. همچنین به دنبال ارائه یک ارزیابی مطلق از خدمات یا مرتبط کردن منطقه مورد ارزیابی با چیز دیگری نیست.

این شکل از رتبه‌بندی گزینه‌ها به‌شیوه‌ای کیفی، یک رویکرد آشنا در زمینه ارزیابی اثرات زیست‌محیطی است. بنابراین، از نظر تعریف گزینه‌ای با کمترین تأثیر بر خدمات

بوم‌سازگان، به‌طوریکپارچه با رویه فعلی مطابقت دارد، مشروط بر این که بتوان اطلاعات کافی برای قوی‌بودن رتبه‌بندی در دسترس قرار داد.

فصل دوم «تنوع زیستی، بوم‌سازگان‌ها و خدمات بوم‌سازگان» شامل چیزی شبیه به یک تناقض است. در ابتدا ادعا می‌کند که همه بوم‌سازگان‌ها توسط مردم شکل می‌گیرند و مردم و بوم‌سازگان‌ها سیستم‌های اجتماعی-زیست‌بومی وابسته به هم هستند. این بدان معناست که مردم و بوم‌سازگان‌ها از هم جدا هستند. با این حال، سپس افراد را در بخش زنده محیط تعریف می‌کند که با اجزای غیر زنده تعامل می‌کنند و یک بوم‌سازگان را تشکیل می‌دهند. به جای این که رویکردی جامع برای درک خدمات بوم‌سازگان باشد، فعالیت‌های انسانی را در یک منطقه خاکستری قرار می‌دهد که پتانسیل قابل توجهی برای سردرگمی و سوءتفاهم در هنگام اظهارنظر در مورد بوم‌سازگان‌ها و ارائه خدمات آنها نشان می‌دهد. تحت این رویکرد، مشارکت انسان می‌تواند به‌طور انعطاف‌پذیری در تولید خدمات بوم‌سازگان از طریق تأثیرگذاری بر فرآیندهای زیست‌بومی باشد یا بدون هیچ تعریف روشنی از بررسی حذف شود.

این فصل سه روش اصلی را ذکر می‌کند که در آن تنوع زیستی به عملیات و خدمات بوم‌سازگان‌ها مربوط می‌شود. این سازوکارهای نظری که به‌عنوان بیانیه‌ای برای نقش اساسی تنوع زیستی در عملکرد خدمات بوم‌سازگان تدوین شده‌اند، متأسفانه پشتیبانی علمی دارند و از نظر منطقی یکپارچه نیستند.

اولاً، این بیانیه اعلام می‌کند که افزایش تنوع به‌دلیل ویژگی‌های مکمل در میان گونه‌ها، اغلب به افزایش بهره‌وری برای استفاده از منابع منجر می‌شود و بهره‌وری خود زیربنای بسیاری از خدمات بوم‌سازگان است. این ادعا در چندین زمینه ناقص است، اولاً یک بوم‌سازگان یک واحد عملکردی خودتنظیم است و بهره‌وری (یعنی مواد اضافی که می‌توان از آنها بهره‌برداری کرد) توسط هیچ سامانه‌ای تولید نمی‌شود، تمام بهره‌وری داخلی زمانی که به‌عنوان یک واحد عملکردی "جعبه سیاه" در نظر گرفته شود، مجدداً در داخل توسط بوم‌سازگان استفاده می‌شود. این اشتباه است که فرض کنیم افزایش تنوع

هر واحد معینی، بهره‌وری را افزایش می‌دهد، این مفهوم قابل پشتیبانی نیست، زیرا هرگونه از منابع خاصی برای بقای خود استفاده می‌کند. چنین هماهنگی داخلی که اجازه دهد مفهومی مانند "ویژگی‌های تکمیلی" به هر روشی اختصاص داده شود، وجود ندارد. بیان این ادعا دلالت بر این دارد که «افزایش تنوع» چیزی است که انسان این توانایی را دارد که آن را به‌عنوان یک ویژگی موردپسند برای رسیدن به آن دخالت‌هایی انجام دهد. این مفهوم، البته با دخالت‌های تاریخی انسان نیز در تضاد است، جایی که گونه‌های منفرد از بوم‌سازگان‌های طبیعی خود استخراج شده و جداگانه و در انزوا به دلیل ویژگی‌های مفید خود از طریق کشت موردبهره‌برداری قرار گرفته‌اند.

ویژگی تنوع زیستی، تحت دانش کنونی، فقط از نظر اندرکنش‌های انرژی بین گونه‌ها در نظر گرفته می‌شود. سامانه‌های پیچیده‌تر، رابطه‌های پیچیده‌تری دارند که در "جعبه سیاه" بوم‌سازگان مورد بررسی رخ می‌دهد که موجب سامانه‌ای می‌شود که استفاده از منابع را به حداکثر می‌رساند. در مورد این موضوع می‌توان کمی بیشتر از مسائل مرتبط با بهره‌وری را (بازده) ادعا کرد.

ثانیاً، این فصل بیان می‌کند که افزایش تنوع موجب افزایش تنوع پاسخ (محدوده صفات مربوط به نحوه واکنش گونه‌های موجود در گروه عملکردی مشابه در پاسخ به محرک‌های محیطی) می‌شود که موجب تغییرپذیری کمتر در عملکرد در طول زمان با تغییر محیط می‌شود. اگر چه این مهم یک دلیل نظری دارد [۳]، شواهد دنیای واقعی نشان می‌دهد که ارتباط علی بین تنوع زیستی و پایداری آنقدر واضح نیست که این فصل به آن اشاره دارد [۱۴].

ادعای سوم، گونه‌های خاصی را به‌طور نامناسبی در نگهداری بوم‌سازگان‌ها از نظر ارائه خدمات خاص بوم‌سازگان (یعنی گونه‌هایی که برای دسترسی مداوم بشر به هر خدمت بوم‌سازگان ارزشمند مهم هستند) شناسایی می‌کند. جدای از مخالفت با ادعای اول در مورد تنوع زیستی، این بیانیه نمی‌تواند تصدیق کند که ما آنقدر درک محدودی از گونه‌های موجود داریم که نمی‌توان چنین «گونه‌های پرچمداری» را با اطمینان شناسایی

کرد. همان‌طور که قبلاً بحث شد، بسیاری از مهره‌داران کاریزماتیک بزرگ که عموماً در پروژه‌های حفاظتی مدرن مورد توجه قرار می‌گیرند، بعید به نظر می‌رسد که جنبه‌های تنوع زیستی قابل توجه را داشته باشند، حتی اگر اکثریت قریب به اتفاق بودجه برای چنین کارهایی را دریافت کنند.

موضوع اصلی این فصل این است که بوم‌سازگان‌ها باید بر اساس درک موجود مدیریت شوند. نیاز فوری به توسعه دانش و درک بیشتر از بوم‌سازگان‌ها و عناصر فردی آن‌ها ذکر شده است، اما به آن‌ها توجه نشده است.

فصل سوم این گزارش «اندازه‌گیری کمیت‌های بیوفیزیکی و استفاده از شاخص‌ها» به فقدان دانش در رابطه با انتخاب شاخص‌های تنوع زیستی اذعان می‌کند و ادعا می‌کند که انجام ارزیابی‌ها و ارزیابی‌های اقتصادی با مشکل مواجه است.

یکی از کاستی‌های کلیدی شناسایی شده، ناتوانی شاخص‌های موجود تنوع زیستی در تبدیل به منافع انسانی از طریق خدمات بوم‌سازگان است. با این حال، ناقص بودن شاخص‌های فعلی را برجسته نمی‌کند، بلکه اندازه‌گیری اشتباه آن‌ها در مورد خدمات بوم‌سازگان را در نظر می‌گیرد.

این فصل به این مهم اشاره دارد که نیاز است مجموعه‌ای از شاخص‌ها را برای پایش و مدل‌سازی ایجاب می‌کند تا معیارهایی برای تبدیل شرایط اقتصادی ارائه شود. این موضوع رویکردی است که در اقتصاد متعارف به‌عنوان روشی برای درک و مدیریت سامانه‌های اقتصادی پذیرفته شده است. با این حال، یکی از مشکلات مهم چنین رویکردی این است که با انتزاع ماهیت تنوع زیستی و بوم‌سازگان‌ها از طریق استفاده از شاخص‌ها، یک حس کاذب از قطعیت ارائه می‌کند. باید در نظر داشت که حتی بهترین شاخص‌ها در حال حاضر فقط می‌توانند ۱۰ درصد دقت داشته باشند، زیرا ۹۰ درصد از تنوع زیستی (از نظر گونه‌ها) به معنای واقعی کلمه ناشناخته است. ارتباط شاخص‌ها با این ۹۰ درصد فقط می‌تواند صرفاً حدس و گمان باشد.

مسئله دیگر در استفاده از این شاخص‌ها، این است که تمام شواهد اقتصاد جریان پایه نشان می‌دهد که پس از تدوین یک شاخص، تمام تلاش‌ها برای نگهداری و مدیریت آن به کار گرفته می‌شود. چنین شاخص‌هایی علی‌رغم توانایی ناکافی در بیان کل روایت، جایگزین واقعیت می‌شوند. یک مثال در این زمینه، استفاده از تولید ناخالص داخلی که در آن رفاه فردی یک ملاحظه ثانویه برای سلامت شاخص است.

فصل چهارم «ساختار اجتماعی-فرهنگی ارزش‌گذاری بوم‌سازگان و تنوع زیستی» ارزیابی اقتصادی را بر اساس سامانه‌های اعتقادی فرهنگی و به‌عنوان یک سازوکار بازخورد اجتماعی چارچوب‌بندی می‌کند تا امکان بررسی روابط بین جامعه و محیط طبیعی را فراهم کند.

ارزش‌گذاری در این زمینه به نظر نسبی است. این موضوع نشان می‌دهد که برخی از ویژگی‌های محیط طبیعی برای برخی از ذینفعان ارزش بیشتری نسبت به سایرین دارند. این موضوع البته مسئله ثروت و مدیریت زمین و منابع را مطرح می‌کند. اگر چه برخی از جوامع ممکن است ارزش زیادی برای یک عنصر خاص قائل شوند، اما ممکن است منافع تجاری یا بحث درآمدزایی و کسب ثروت در افراد دارای ادعای مالکیت منابع، ارزش آن را بیشتر نیز نشان دهند.

در این فصل ارزش‌های نهادی به‌عنوان «حقایق اخلاقی نهفته در فرهنگ» تعریف می‌شوند و ادعا می‌شود که چنین ارزش‌های نهادی باید با در نظر داشتن ملاحظات فرهنگی نظرات نمایندگان فرهنگی در فرآیند ارزش‌گذاری مورد توجه قرار گیرند. با این حال، با اتخاذ چنین رویه‌ای، این احتمال وجود دارد که تغییرات و سازگاری فرهنگی به دلیل فشارهای اقتصادی ناشی از حفظ یک دیدگاه فرهنگی خاص متوقف شود. چنین تأثیراتی موجب ایجاد «پارک‌های موضوعی»^۱ فرهنگی/محیطی مصنوعی در جایی می‌شود که فشار اقتصادی برای حفظ خلوص فرهنگی بیشتر از انگیزه‌های نوآوری، رشد و توسعه فردی است.

^۱ - Theme parks پارک تفریحی که درباره موضوع خاص یا به سبک خاصی باشد.

فصل پنجم به ارزش‌گذاری اقتصادی خدمات بوم‌سازگان و تنوع زیستی می‌پردازد و با تعریف اقتصاد به این صورت آغاز می‌شود: «مطالعه نحوه تخصیص منابع محدود». این تعریفی است که به نظر می‌رسد از Robbins [۱۱] گرفته شده است که می‌گوید: «اقتصاد علمی است که رفتار انسان را به‌عنوان رابطه‌ای بین اهداف و وسایل کمیاب که کاربردهای جایگزین دارند، مطالعه می‌کند». تعریف مورد استفاده در این فصل به جای رویکرد غیر مداخله‌گرایانه و کسب و کار آزاد تعریف اصلی، تمایل تعریف اقتصاد را به سمت کنترل دولتی و تخصیص جمعی منابع محدود منحرف می‌کند.

این فصل انواع مختلفی از مشکلات مرتبط با ارزش‌گذاری اقتصادی و عدم قطعیت در کاربرد ارزش‌گذاری‌های اقتصادی برای بوم‌سازگان‌ها و خدمات بوم‌سازگان را شناسایی می‌کند. با این حال، بر کمبود دانش و درک پیرامون خود تنوع زیستی تأکید نمی‌کند.

علی‌رغم مشکلات و عدم قطعیت‌ها پیرامون این فرآیند، این فصل به ارائه یک رویکرد کلی برای ارزش‌گذاری می‌پردازد تا نشان دهد که «تنوع زیستی و خدمات بوم‌سازگان کمیاب هستند و استهلاک یا تخریب آنها هزینه‌هایی را برای جامعه به همراه دارد».

در این فصل فرض بر این است که جوامع بشری در حال حاضر از منظر زیست‌بوم‌های طبیعی مجاور وضعیت ناپایداری در کنار سامانه‌های طبیعی هستند. پیش فرض این است که تخریب مداوم و بی‌امان سامانه‌های طبیعی وجود دارد و سیاست‌گذاران و ذینفعان مسؤول جبران این وضعیت از طریق شناخت ارزش خدمات بوم‌سازگان و حفظ آن‌ها از طریق اخذ مالیات و سایر ابزارهای مالی هستند.

نظریه غالب اقتصادی به جای اقدام‌های روزمره شهروندان عادی که فعالیت‌های اقتصادی معمولی را انجام می‌دهند، به رشد سالانه همراه با انگیزش فعالیت‌های عمومی در زمان رکود اقتصادی که محرک‌های اصلی تخریب محیط زیست هستند، نیاز دارد تا بتواند بدهی‌های ملی، شرکتی و خصوصی را تأمین کند و این فصل در این زمینه ضعیف کار کرده است.

رویکرد پیشنهادی برای ارزش گذاری نمی‌تواند خدمات بوم‌سازگان را به عرصه اقتصادی گسترده‌تر بکشاند. در عوض، وظیفه آن ارائه یک سازوکار مستقل برای امکان مدیریت و حفاظت از سامانه‌های طبیعی است. با اتخاذ چارچوب ارزش اقتصادی کل (TEV)^۱ به ارزیابی نزدیک می‌شود. این شکلی از تجزیه و تحلیل هزینه و سود است که در آن بوم‌سازگان‌ها به‌عنوان تولیدکننده ارزش‌های خروجی در نظر گرفته می‌شوند که می‌توان آنها را برحسب خدمات بوم‌سازگان به همراه ارزش اضافی (ارزش انتخابی) خدماتی که در حال حاضر از آن‌ها استفاده نمی‌شود، برشمرد که ممکن است در مقطعی در آینده مورد نیاز باشد.

این گزارش تأیید می‌کند که این رویکرد به‌دلیل دانش ناکافی از پویایی بوم‌سازگان، ترجیحات انسانی و مسائل فنی مرتبط با فرآیند ارزش گذاری، رویکردی نامشخص است. همچنین این واقعیت وجود دارد که این رویکرد به‌صورت موردی عمل می‌کند و بعید است که نتایج قابل اجرا جهانی شمول ارائه دهد.

فصل ششم این گزارش با عنوان «تخفیف اخلاق و گزینه‌های حفظ تنوع زیستی و یکپارچگی بوم‌سازگان» است. این موضوع به این بحث می‌پردازد که چگونه استفاده از منابع زیست‌بومی در حال حاضر پتانسیل تأثیرگذاری بر در دسترس بودن چنین منابعی برای نسل‌های آینده را دارد و چگونه می‌توان آن را در یک اقتصاد کنترل‌شده مدیریت کرد؟

استفاده از رویکرد سرمایه‌گذاری در این مورد رد می‌شود. همان‌طور که قبلاً ذکر شد، سیستم پولی و بانکی بدون پشتوانه می‌تواند از طریق ایجاد بدهی به میل خود باعث ایجاد آشفتگی شود. در این مورد، انتخاب برای حفظ منابع طبیعی یا استفاده از آنها و سپس «بانک کردن» درآمدهای بعدی به‌عنوان سود پولی، به‌طورکامل توسط نرخ‌های بهره‌مالی غالب منحرف می‌شود. با توجه به ماهیت برگشت‌ناپذیر آسیب‌های زیست‌محیطی، کمبود

¹ Total Economic Value

دانش و درک ما از سیستم‌های درگیر و بازه‌های زمانی طولانی درگیر، اغلب تصور می‌شود که مدل اصلی اقتصادی به اندازه کافی به مسائل زیست‌محیطی نمی‌پردازد [۲]. علی‌رغم ناتوانی نظریه اقتصادی فعلی در ارائه ارزش‌گذاری، این فصل بیان می‌کند که سیاست‌های تهاجمی حفاظت و احیای بوم‌سازگان برای حفظ رفاه انسان با توجه به حمایت دریافتی از منابع طبیعی مورد نیاز است. فرآیند ارزیابی ارزش نسبی فعلی و آتی منابع طبیعی، از طریق نرخ تخفیف محاسبه می‌شود. در یک موضوع تجاری، نرخ تخفیف برای تعیین مقدار جریان‌های نقدی آتی یک کسب و کار به‌عنوان مبلغ یکجا امروز استفاده می‌شود. از نظر محیطی، نرخ تخفیف برای تعیین خدمات بوم‌سازگان آتی و ارزش آنها، که به‌عنوان ارزش نقدی در زمان حاضر ارائه می‌شود، استفاده می‌شود. تا حدی، این رویکرد تلاشی برای پرداختن به موضوع قبلی در ارتباط با الزامات تورمی پول بدون پشتوانه در اقتصاد متعارف است، به این معنی که پول رایج حال حاضر در آینده ارزش کمتری خواهد داشت.

با این حال، محاسبه نرخ تخفیف هر چند با استفاده از فرمول ریاضی به‌خاطر تعداد مفروضات مورد نیاز نمی‌تواند صحت کیفی برای محاسبه را به همراه داشته باشد. بنابراین، مسائل کیفی مانند اخلاقیات، بهترین حدس‌ها در مورد رفاه افراد در آینده و حفظ فرصت‌های زندگی باید در نهایت در چیزی که تبدیل به یک شکل ناملموس می‌شود، در نظر گرفته شوند. با این حال، این موضوع نویسندگان را از ارائه کاربردهای متنوع نرخ‌های تخفیف در سیاست‌گذاری و نحوه تأثیرگذاری آنها بر خدمات بوم‌سازگان در آینده منصرف نمی‌کند.

به‌عنوان مثال، این فصل محاسباتی را انجام می‌دهد که تعیین می‌کند که نرخ تخفیف ۵ درصد به این معنی است که کاهش تنوع زیستی ۵۰ سال بعد تنها یک‌هفتم از همان مقدار کاهش تنوع زیستی امروزی ارزیابی می‌شود. این را باید در شرایطی مدنظر قرار داشت که دانش ما در حال حاضر تنها به حدود ۱۰ درصد از تنوع زیستی اشراف دارد و این که تنوع زیستی خود یک خدمت بوم‌سازگان نیست.

اگر چه رویکرد TEEB برای ارزش‌گذاری خدمات بوم‌سازگان، اطلاعات زیادی را در مورد پیچیدگی‌های انجام ارزش‌گذاری ارائه می‌کند، اما تمرکز خود را در چندین حوزه کلیدی از دست می‌دهد. اولاً، تعریف گسترده و انعطاف‌پذیری از اصطلاحات بوم‌سازگان و تنوع زیستی نیاز است که تقریباً همه چیز را بتوان در تحلیل گنجانند. با اتخاذ چنین رویکردی، نمونه‌های عملی مرتبط ارائه شده نمی‌توانند هیچ اصول کلی را آشکار کنند و فقط می‌توانند به‌عنوان مطالعات موردی مورد استفاده قرار گیرند که نمی‌توانند بینشی در مورد سازوکارهای کلی‌تر یا در واقع موارد فردی دیگر ایجاد کنند. ثانیاً، کاملاً در مفهوم اقتصاد متعارف فعلی اقتصاد مدیریت‌شده گنجانده شده است و این پیش فرض را ایجاد می‌کند که مدیریت محیط طبیعی همیشه بخشی ضروری از ارائه بهره‌وری خدمات بوم‌سازگان است.

این جنبه از اقتصاد جریان اصلی به‌عنوان یک اقدام تعصب‌آمیز (اقدامات مداخله-گرایانه برای دستیابی به یک نتیجه نظری بهینه) حفظ می‌شود، در حالی که گزارش با خوشحالی اذعان می‌کند که اقتصاد جریان پایه برای اهداف ارزش‌گذاری ناکافی است. مشکل چنین وضعیتی این است که رویکرد به محیط طبیعی را تنها با رد جنبه‌هایی از اقتصاد جریان پایه که به‌وضوح عمل نمی‌کنند، نادیده می‌گیرد، در حالی که با جدیت سایر جنبه‌های ایدئولوژیک را بدون توجه به این که همگی بخشی از یک ساختار اقتصادی فراگیر هستند، حفظ می‌کند. این امر موجب بسط نظری برخی از عناصر، مانند ارزش‌گذاری می‌شود تا به سیاست‌های کلی اجازه داده شود تا با ایده‌های اصلی اقتصادی هدایت شوند. این وضعیت یادآور توضیح بطلمیوسی از منظومه شمسی با مرکزیت زمین است که برای حفظ عقاید دینی به پیچیدگی آن می‌افزاید.

در این مرحله، ارزش آن را دارد که از رویکرد TEEB به خدمات بوم‌سازگان عقب-نشینی کنیم و از اصول اولیه به بوم‌سازگان‌ها نگاه کنیم تا بتوانیم دیدگاه‌های جایگزین را در رابطه با روابط متقابل بین بشر و محیط زیست توسعه دهیم.

۴-۵- بوم‌سازگان‌ها به‌عنوان یک مصرف‌کننده

مفهوم خدمات بوم‌سازگان بر ایده محیط زیست به‌عنوان تولیدکننده کالا و خدمات تأکید دارد. با این حال، اگر بخواهیم این دیدگاه را داشته باشیم، بررسی روی دیگر سکه نیز ضروری است یعنی بوم‌سازگان‌ها به‌عنوان مصرف‌کننده منابع انسانی در مدیریت، حفظ و نگهداری زیستگاه‌ها، بوم‌سازگان‌ها و گونه‌های حفاظت‌شده در نظر گرفته می‌شوند. اگر چه این ورودی منابع انسانی را می‌توان به‌عنوان سرمایه‌گذاری در خدمات بوم‌سازگان در نظر گرفت، پیوندهای علی‌کمی ایجاد شده است که به‌طور قطع ثابت می‌کند که این فعالیت‌ها به‌طور مؤثر یا حتی مناسب برای هدف توصیف‌شده هدایت می‌شوند. مسأله اصلی در این زمینه، نداشتن تصویر کاملی از نحوه عملکرد چنین سامانه‌هایی در غیاب دخالت انسان است. به همین دلیل، این گونه فعالیت‌ها، اگر چه با بهترین نیت‌ها انجام می‌شوند، اما به‌طور مستقیم و وجود ناآگاهی از پیامدهای آنها و یا به‌طور غیر مستقیم از طریق تخصیص نادرست منابع و انرژی، احتمال ایجاد آسیب آن‌ها، بیشتر از منفعت است.

این موضوع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است زیرا استفاده از خدمات بوم‌سازگان به‌عنوان وسیله‌ای برای تصمیم‌گیری‌های مدیریتی در سطوح دولتی می‌تواند موجب ایجاد تعهد برای هزینه‌کردن بودجه عمومی و تحمیل هزینه‌های اضافی بر کسب و کارها شود بدون این که لزوماً نتیجه مطلوبی را در پی داشته باشد.

برای مثال، گزارش اخیر روزنامه [۱۰] نقل مکان یک کلونی از ۴۰ سمندر تاجدار بزرگ^۱ را با هزینه ۴۰۰۰۰۰ پوند قبل از توسعه در سایتی که هم اکنون صنعتی شده است، توصیف می‌کند. این یک مثال خوب از مقیاس مصرف منابع است که می‌تواند حفاظت از گونه‌های حفاظت‌شده قانونی را دربرگیرد.

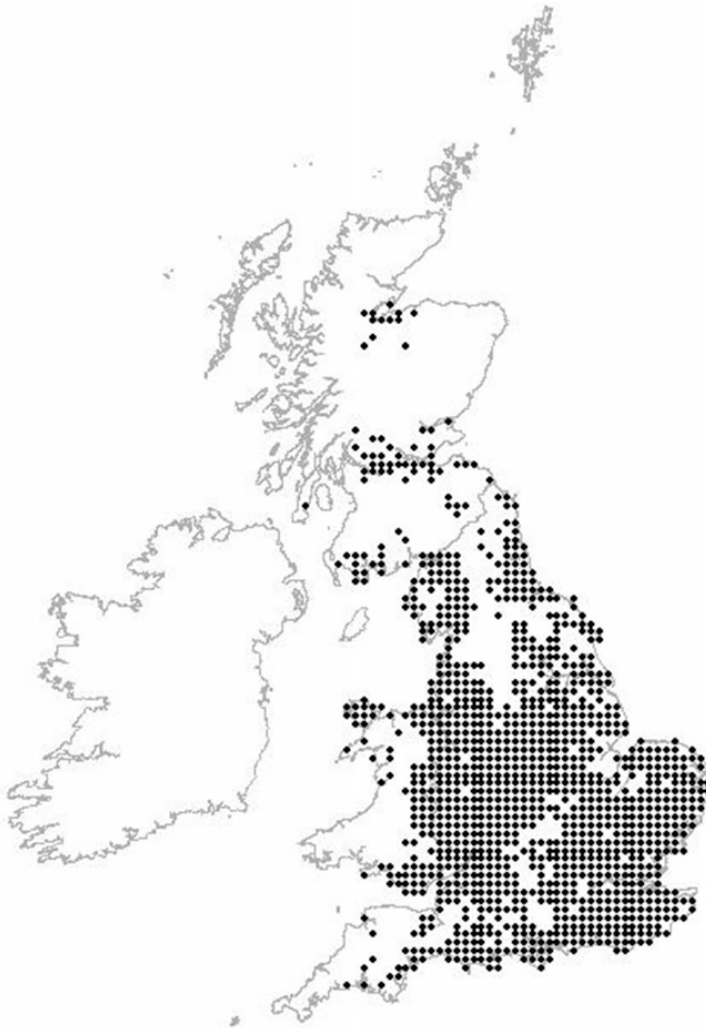
سمندره‌های تاجدار بزرگ (*Triturus cristatus*) کمترین سطح تهدید (کمترین نگرانی) را بر اساس دستورالعمل‌های بین‌المللی IUCN [۵] دارند، اما بالاترین سطح

^۱ Great Crested Newts

حفاظت را در اتحادیه اروپا به خود اختصاص داده‌اند. با این حال، در بریتانیا، این یک گونه گسترش مکانی خوب و در حدود (شکل ۶) و در حدود ۷۵۰۰۰ محل یافت می‌شود. این که هزینه‌های مربوط به این گونه در بریتانیا به‌عنوان حفظ حیات در نظر گرفته می‌شود یا تخصیص نادرست منابع، موضوعی قابل بحث است. با این حال، این یک واقعیت غیرقابل انکار است که این گونه، مصرف‌کننده خالص منابع است، زیرا هیچ خدمات بوم‌سازگان شناسایی شده مرتبط با این گونه وجود ندارد.

در نظر گرفتن بوم‌سازگان‌ها به‌عنوان مصرف‌کننده، نقطه مقابل این دیدگاه است که خدمات بوم‌سازگان بدون مشارکت انسانی ارائه می‌شود، اگر چه گاهی اوقات ناراحت‌کننده است. میزان هزینه‌های ما برای محیط زیست باید در هر تحلیل هزینه و فایده خدمات بوم‌سازگان گنجانده شود و این چیزی است که مستقیماً به آن پرداخته نشده است. این موضوع، سؤالات مهمی را در مورد تأمین بودجه برای حفاظت از گونه‌هایی که هیچ خدمات ملموسی ارائه نمی‌دهند را مطرح می‌کند.

پروژه‌هایی که در ارائه نتایج مطلوب، شکست می‌خورند (با فرض این که چنین نتایجی به‌درستی چارچوب‌بندی شده باشند) مشابه دیدگاه اتریشی ناشی از سرمایه‌گذاری نادرست است که در زمان رشد سریع اقتصادی اتفاق می‌افتد. در طی افزایش نگرانی‌های زیست‌محیطی، استفاده از بودجه برای پروژه‌ها به‌عنوان واکنشی ناخواسته به آخرین روندها و بدون انجام بررسی‌های لازم در مورد نتایج چنین کاری آسان به نظر می‌رسد. همچنین، محدودیت‌های قانونی را می‌توان با توجه به قدرت لابی‌گری و افکار عمومی، صرف‌نظر از نتایج، اعمال کرد.



شکل ۴-۶: توزیع سمندر تاجدار بزرگ در بریتانیا

اگر در عمل منابع مالی مناسبی تحقق یابد، سؤال مهم پیش آمده این است که چنین رونقی در تأمین مالی را تجربه می‌کنیم، سؤال ضروری که در ادامه پیش می‌آید این است که وقتی خروجی پروژه‌ها و قوانین با برنامه‌ریزی ناقص و چارچوب‌بندی ناقص، اهداف خود را برآورده نکنند، چه اتفاقی می‌افتد؟ در اقتصاد جریان پایه، چنین احتمالی با افزایش

بودجه عمومی و اقدام‌های حفاظت از محیط زیست مورد توجه قرار می‌گیرد، مکتب اقتصاد اتریشی از توقف پروژه‌هایی که نتوانسته‌اند اهداف خود را برآورده کنند و هدایت مجدد بودجه به سمت دیگر (از نظر زیست‌محیطی) حمایت می‌کند. البته، توانایی ما برای تعیین موفقیت یا شکست یک پروژه زیست‌محیطی یا موفقیت مجموعه خاصی از شاخص‌های حفاظت قانونی به اندازه‌ای ضعیف شکل گرفته است که به ندرت بیانگر تلاش خاصی است که در عمل بازده ندارد یا اگر بازده داشته باشد، منافع آن خارج از مجموعه‌ای از اهداف چرخه‌ای خودشکوفایی در حداقل است.

پیشنهاد "لغو محافظت" از گونه‌ای که بودجه زیادی دریافت کرده است و اختصاص بودجه به پروژه دیگر، از نظر عملی و سیاسی بسیار دشوار است. در عوض، رویکرد اصلی این است که علی‌رغم حداقل بازده زیست‌محیطی سرمایه‌گذاری، به تزریق پول در چنین پروژه‌هایی ادامه دهیم.

علی‌رغم دیدگاه‌های مختلف در مورد بوم‌سازگان‌ها و تنوع زیستی زیربنایی آن، عدم درک عملکرد سامانه‌های درگیر مانع بزرگی در شناسایی نحوه تخصیص بهترین منابع مالی و سرمایه‌گذاری برای به حداکثر رساندن بازده زیست‌محیطی است و این که «سبز» در یک مفهوم نسبتاً سطحی و عوام‌فریبانه دیده نشود.

به نظر نمی‌رسد وسیله‌ای (حداقل در تفکر غربی) برای دستیابی به یک رویکرد واقعاً آزاد به محیط طبیعی وجود داشته باشد، جایی که بهره‌وری طبیعی زمین (در رابطه با کالاها و خدمات) در واقع از طریق غیرقابل جبران مداخله بشر است. به نظر می‌رسد تمایل به کنترل، مدیریت و حفظ فعالانه یک انگیزه، تقریباً طاقت فرسا است. جنبش اخیر که به دنبال "بازگردانی و احیاء" مناطق طبیعی است، در حقیقت دارای ماهیت غیر مداخله-گرانه است. با این حال، از آنجایی که این جنبش حمایت بیشتری را به دست می‌آورد، احتمالاً در چنین مناطقی که به عنوان هانی‌پات‌های^۱ «بوم‌گردی» هدف قرار می‌گیرند،

^۱Honeypots: یک منبع سیستم اطلاعاتی با اطلاعات کاذب است که برای مقابله با هکرها و جمع‌آوری فعالیت‌های غیرمجاز در شبکه‌های رایانه‌ای بر روی شبکه قرار می‌گیرد.

افزایش پیدا خواهد کرد. این امر، به‌طور معکوس، نیاز به ورودی‌هایی برای هدایت و کنترل ترافیک انسان، محدود کردن افراط در رفتار انسان در محیط طبیعی و ارائه طیف وسیعی از تسهیلات اضافی دارد. بنابراین، عدم مداخله بالا در نهایت قربانی موفقیت خود خواهد شد و نیاز به مداخله خواهد بود.

به نظر می‌رسد که نقش محیط زیست به‌عنوان مصرف‌کننده منابع انسانی در اینجا باقی خواهد ماند، نه این که این لزوماً منفی باشد، مشروط بر این که فعالیت‌های ما به‌خوبی متمرکز شده و نتایج قابل پیش‌بینی داشته باشد و نشان‌دهنده سود خالص مثبت هم برای تولیدکننده کالا و خدمات (محیط زیست) و هم برای سرمایه‌گذار (انسان) باشد. چنین معادلاتی که موجب موقعیت‌های برد-برد می‌شود، در علم اقتصاد رایج است و در بازار آزاد ضروری به نظر می‌رسند، بنابراین دلیلی وجود ندارد که چنین معاملاتی بین بشر و محیط ما رخ ندهد.

۴-۶- بوم‌سازگان به‌عنوان یک کالا

در سطح پایه می‌توانیم محیط طبیعی را به‌عنوان تأمین‌کننده کالاها و خدمات بوم-سازگان در نظر بگیریم. در این مرحله مهم است که به‌وضوح بیان کنیم که ما در مورد عناصر بوم‌سازگان صحبت می‌کنیم که دارای یک جزء زیستی متمایز و مشخص هستند. چنین شرطی باید مستقیم و قابل اندازه‌گیری باشد. به این ترتیب، مسائلی مانند آب و هوا، جزرومد، اقلیم، سطح دریا، دمای جهانی، توپوگرافی و ذخایر معدنی از توجه و بررسی حذف می‌شوند (این‌ها واقعاً باید به‌عنوان «خدمات ژئوفیزیک» در نظر گرفته شوند، موضوعی که به همان اندازه ارزش مطالعه دارد، اما خارج از محدوده این موضوع). این موضوع اجازه می‌دهد تا پیشرفت قابل توجهی در درک ما ایجاد شود و تمرکز و دقت بیشتری لحاظ شود. همان‌طور که ضرب‌المثلی در رابطه با تیراندازی با کمان می‌گوید: "بر روی اهداف بزرگ تمرکز کن که آنها را هدف قراردادی"^۱.

^۱ if you aim small, you miss small

اگر بخواهیم جنبه‌هایی از جهان طبیعی را به‌عنوان کالا در نظر بگیریم، باید تعریف دقیقی از این واژه ارائه کنیم. در علم اقتصاد، کالا به‌وسیله یا خدمتی گفته می‌شود که به‌عنوان یک مورد تمایزنیافته معامله می‌شود. به عبارت دیگر، در کل کالا از نظر نوع ترجیحی نمی‌تواند وجود داشته باشد. بنابراین نمی‌توان خودروها را کالا به حساب آورد، هر مدلی از نظر برند، عملکرد، قیمت و توانمندی متفاوت است. از طرف دیگر، یک فلز تصفیه‌شده مانند مس به‌عنوان یک کالا در نظر گرفته می‌شود، زیرا منشأ آن، معدنچی و پالایشگر مربوطه هنگام در نظر گرفتن قیمتی که باید پرداخت شود، اهمیتی ندارند.

با این حال، در یک طیف ممکن است یک محصول بوم‌سازگان کالا در نظر گرفته شود یا این که کالا نباشد. به‌عنوان مثال چای یک کالا است، اما تنوع در انواع چای موجود است و برخی از آنها بسیار گران‌تر از سایرین هستند. در شرایط مشابه، محصولات ارگانیک معمولاً به دلیل پتانسیل بازدهی پایین‌تر و تمایل عموم به چنین محصولاتی، از قیمت بالایی برخوردار هستند که دلیل آن وجود تقاضای بیشتر برای تقاضای بیشتری در بازار برای غذاهای طبیعی وجود دارد.

وقتی صحبت از کالاها و خدمات ارائه شده توسط محیط طبیعی می‌شود، باید به تعریف کالا نگاه کرد تا مشخص شود در صورت تناسب تا چه اندازه سازگار هستند. هدف از انتساب وضعیت یک کالا به کالاها و خدمات حاصل از دنیای طبیعی این است که عناصر واجد شرایط به‌عنوان یک کالای قابل تجارت جهانی با ارزش اقتصادی مشخص در نظر گرفته شوند. همچنین امکان شناسایی مناطق زنجیره‌ای پیونددهنده این کالاها و خدمات خام با کالاهای مصرفی نهایی را ممکن می‌سازد. این رویکرد تحلیلی به‌وضوح ارزش و اهمیت اقتصادی کالاها و خدمات مربوطه را برای همه افراد مرتبط برجسته می‌کند.

واضح‌ترین حالت برای در نظر گرفتن خدمات بوم‌سازگان به‌عنوان کالا، بررسی خدمات ارائه شده است. اینها قطعاً چیزهایی هستند که به‌طور ملموس وارد بازار می‌شوند (منابع غذایی، مواد اولیه و مواد خام). با این حال، کالایی شدن چنین خدمات بوم‌سازگان

بیشتر به بومی‌سازی و انتقال آنها به بخش کشاورزی مربوط می‌شود تا حفظ آنها در حالت طبیعی. این امر به‌ویژه در صورتی صادق است که تقاضا برای چنین محصولاتی زیاد باشد.

سایر اشکال خدمات بوم‌سازگان معمولاً دارای یک منطقه عملیاتی محلی هستند و اساساً غیرمتحرک هستند، مانند پیشگیری یا امداد رسانی سیل در یک حوزه خاص یا جلوگیری از فرسایش خاک در یک منطقه فعالیت کشاورزی. اگر چه این خدمات را نمی‌توان به‌عنوان کالا به معنای تعریف بالا در نظر گرفت، زیرا به‌خودی خود قابل معامله نیستند، اما با کاهش ریسک، تأثیر اقتصادی فراتری دارند. این ویژگی‌های کاهش مخاطره طبیعی در واقع نوعی ارزش کالایی از نظر بیمه دارند. اگر بیمه را یک کالا در نظر بگیریم، از این جهت که نشان‌دهنده خدمات غیرمتمايز و قابل معامله است (علی‌رغم ارزیابی ریسک فردی و مشاغل بیمه، که مایلند تا حد امکان متمایز بمانند)، مفهوم تنظیم خدمات که بخشی از این تجارت کالا است، دیدگاه غیرواقعی نیست.

سایر خدمات بوم‌سازگان، که با جنبه‌های فرهنگی مرتبط هستند، به‌وضوح نمی‌توانند به‌عنوان یک کالا در نظر گرفته شوند. معامله ارزش‌های اخلاقی، اعتقادات مذهبی یا معنوی، به‌صورت فردی یا جمعی امکان‌پذیر نیست.

برخی از مکاتب فکری، نیروی کار انسانی را کالای اولیه اقتصادی [۷] می‌دانند که برای مواد و اشیاء مادی به‌کار می‌روند و کالاها و خدماتی را تولید می‌کند که به‌منظور برآوردن نیازها و خواسته‌های بشر معامله می‌شوند. با استفاده از این تعبیر از کالاها، مس به‌دلیل نیروی کار انسانی صرف‌شده برای استخراج معادن و پالایش (یا بازیافت) آن ارزش‌گذاری می‌شود. این رویکرد همه سیستم‌های طبیعی را که به‌طور منفعلانه کالاها و خدمات ارائه می‌کنند را از فهرست کالاها حذف می‌کند، اگر چه خدمات تأمینی همچنان می‌تواند به‌عنوان کالا در نظر گرفته شود، زیرا نیروی انسانی در استخراج، حمل و نقل و غیره آن‌ها دخیل است.

بنابراین، از منظر اقتصادی می‌توان خدمات بوم‌سازگان را به سه دسته تقسیم کرد: دارای ارزش به‌عنوان کالا، دارای ارزش به‌عنوان دارایی کاهنده مخاطره (کالای بیمه) یا دارای ارزش به‌عنوان یک دارایی اخلاقی، معنوی یا مذهبی. بنابراین، می‌توان برخی از جنبه‌های خدمات بوم‌سازگان را تقسیم کرد و اجازه داد ارزش آن با معامله در بازار آزاد تعیین شود. در این زمینه نیازی به استثناگرایی نیست؛ زیرا آن‌ها به‌اندازه هر عنصر دیگر اقتصاد تابع عرضه و تقاضا هستند.

با این حال، چارچوب نظری که اقتصاد اصلی بر آن استوار است، لزوماً خیرخواهانه-ترین رویکرد به این کالاها و خدمات نیست که مشمول تجارت سفته‌بازانه، استفاده به‌عنوان اهرمی برای بدهی و بسته‌بندی در وجوه مبادلات بازار مشتقه می‌شوند. بنابراین به‌وضوح این خطر احساس می‌شود که از بین رفتن سهوی خدمات بوم‌سازگان در زمان نوسانات بازار از طریق کالایی شدن، پنهان می‌ماند. بنابراین، بازارهای جریان پایه مکانی امن برای خدمات بوم‌سازگان فراهم نمی‌کنند، اما هیچ توجیه عینی برای حذف آن‌ها از بازار وجود ندارد. این یک بن‌بست ظاهری را نشان می‌دهد.

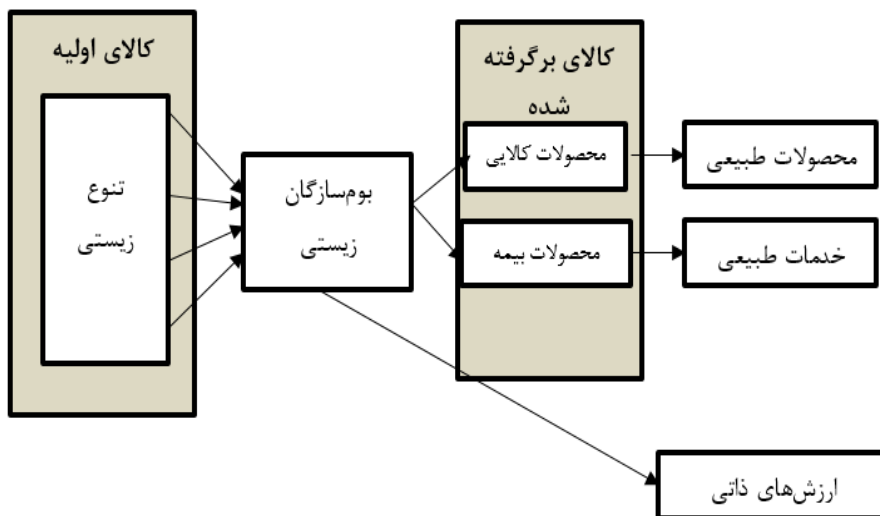
تنوع زیستی به‌عنوان پایه‌ای برای بوم‌سازگان‌ها و خدمات آنها پذیرفته شده است. از هرگونه تلاش برای ارزش گذاری مستثنی است، در درجه اول به این دلیل که کمبود دانش قابل اثبات ما در مورد گونه‌ها در سطح جهانی مانع از هرگونه تلاش برای تجزیه و تحلیل کمی می‌شود.

با وجود این موضوع، هنوز می‌توان از مفهوم گسترده تنوع زیستی برای ارزیابی تناسب بالقوه آن به‌عنوان یک کالا استفاده کرد. به گونه‌ای که تنوع زیستی در ادبیات مربوط به خدمات بوم‌سازگان در دسته‌بندی گسترده‌ای قرار می‌گیرد که تمایز نیافته است. تشخیص کیفی کاهش تنوع زیستی در قطب شمال در مقایسه با کاهش تنوع زیستی در مناطق استوایی امکان‌پذیر نیست. علاوه بر این، تنوع زیستی به‌عنوان پایه ("مواد خام") که خدمات بوم‌سازگان از آن مشتق می‌شود، توصیف می‌شود. اگر همه این خدمات بوم-سازگان را مشتقات تنوع زیستی در نظر بگیریم، در مجموع، کالای زنده زیربنایی همه

بوم‌سازگان‌ها و خدمات آن‌ها (از جمله مواردی که مستعد ارزیابی اقتصادی نیستند) را نشان می‌دهد.

از نظر کارکردی، نشان داده‌ایم که تنوع زیستی را می‌توان با تعریف یک کالا منطبق دانست. با این حال، در این مرحله است که به یک معضل بزرگ مواجه می‌شویم. دانش ما در مورد این کالای ظاهری در زمان حاضر به قدری محدود است که امکان دادوستد آن در بازار آزاد غیرممکن است، زیرا هیچ‌کس کاملاً از خرید و فروش چیزی آگاه نیست. این امر تنوع زیستی را در موقعیت منحصر به فرد کالایی غیرقابل تجارت قرار می‌دهد. شکل ۷ یک طبقه‌بندی مجدد بالقوه خدمات بوم‌سازگان را بر اساس مفهوم ارزش کالا نشان می‌دهد.

حتی اگر در حال حاضر نتوانیم از تنوع زیستی به‌عنوان وسیله‌ای برای ارزش‌گذاری محیط طبیعی از طریق کشف ارزش قابل مبادله آن استفاده کنیم، توانایی طبقه‌بندی تنوع زیستی به‌عنوان یک کالا، چشم اندازه‌های جالبی را با توجه به ارزش‌گذاری محیط زیست باز می‌کند. این موارد در فصل "یک مدل جدید" بیشتر مورد بررسی قرار خواهند گرفت.



شکل ۴-۷: مدل مبتنی بر کالای خدمات بوم‌سازگان

۴-۷- بوم‌سازگان‌ها به‌عنوان دانش

موضوعی که در بسیاری از بحث‌ها تاکنون وجود داشته است، کمبود دانش بشر در مورد سامانه‌های طبیعی است. علی‌رغم این واقعیت غیرقابل انکار، ما همچنان به رفتار خود ادامه می‌دهیم و گویی بیش‌کاملی نسبت به مفاهیم اصلی «تنوع زیستی» و «بوم-سازگان‌ها» داریم که به ما امکان می‌دهد به‌طور مؤثر مدیریت، بازیابی و یا در این سامانه‌ها دخالت کنیم. در حال حاضر، برای دستیابی به بیش‌بیشتر در مورد نتایج اقدام‌ها، تلاش کمی انجام می‌شود. در صورت وجود اهداف و نیات خوب، دستیابی به نتایج کمتر از حد انتظار سرزنش نمی‌شود.

موقعیتی را تصور کنید که در آن جهان بر اساس دانش موجود در یک دایره‌المعارف عمل می‌کند. در این دنیا متخصصانی هستند که ادعای «دانش دایره‌المعارفی» می‌کنند و مورد توجه زیادی قرار می‌گیرند، سیاست‌ها و قوانین بر اساس دانشی که آنها دارند، تنظیم می‌شوند. با این حال، ناامیدی را در نظر بگیرید که یک فرد وقتی دچار آن می‌شود که متوجه شود دانش دایره‌المعارفی از نظر تعداد جلد‌های دانشنامه، اندازه، وزن و شکل هر کتاب، نوع نوشتار اصلی و مطالبی است که دایره‌المعارف از آنها تهیه می‌شود. هیچ کس نیست که واقعاً کتاب را باز کرده و آنچه در آن است را مطالعه کرده باشد. چنین تلاش‌هایی زمان‌بر، بسیار پرهزینه و در نهایت نادیده گرفته می‌شوند. اصل حاکم بر تفکر قدرتمندان این است: «تا زمانی که می‌دانیم دایره‌المعارف‌ها وجود دارند و شکل سطحی آنها وجود دارد، اطلاعات کافی برای عمل به‌شیوه‌ای آگاهانه در اختیار داریم. اگر چه این یک مقایسه افراطی است، اما وضعیت فعلی دانش ما در مورد تنوع زیستی را نشان می‌دهد.

"توصیف عملکرد یک سامانه پیچیده مانند یک بوم‌سازگان، با استفاده از اندازه‌گیری‌های مستقیم، دشوار و غالباً غیرممکن است. اندازه سامانه، پیچیدگی رابطه‌ها درگیر، یا دشواری و هزینه اندازه‌گیری‌های مورد نیاز، اغلب گیج‌کننده هستند" [۴].

وضعیتی که بین انسان و محیط به وجود می‌آید بسیار متفاوت است، ما می‌توانیم بر جهان طبیعی تأثیر بگذاریم. یک خطر وجود دارد که در سطح مدیریت اقتصاد ملی بزرگنمایی می‌شود، آگاهی کامل از اقدام‌های ما موجب ترمز مؤثر برای آن چیزی می‌شود که «رشد اقتصادی» نامیده می‌شود. اقتصاددانان و سیاستمداران معمول هر چیزی که بتواند بر این مفهوم متعارف رشد، تأثیر بگذارد را منفور می‌دانند. بنابراین، وقتی نوبت به افشای ماهیت واقعی تنوع زیستی و بوم‌سازگان‌ها می‌رسد، تمایلی به نادیده گرفتن آن وجود دارد چون تلاش برای حل آن موجب بغرنج‌تر شدن شرایط می‌شود. این امر به راحتی تحت سیستم موجود حاصل می‌شود که بودجه برای مطالعات زیست‌بومی و طبقه‌بندی زیستی در راس محدود می‌شود، بنابراین فعالیت را این‌گونه خفه می‌کند.

جهل سعادت است یا نه؟ یک دیدگاه جایگزین از دانش وجود دارد. می‌توان آن را به‌عنوان منبعی برای ارزش در نظر گرفت که در عرصه داروسازی به رسمیت شناخته شده است، جایی که سامانه‌های طبیعی به‌طور مؤثر برای ترکیبات شیمیایی مفید با منشا زیست-شناسی جستجو می‌شوند. البته این کار به دلایل مالکیت معنوی در عرصه عمومی انجام نمی‌شود. چنین کارهایی این پتانسیل را برای شرکت‌های داروسازی فراهم می‌کند تا به‌طور مؤثر مالکیت منابع ارزشمند تنوع زیستی را به‌منظور اکتشاف، جداسازی و آزمایش داروهای جدید در اختیار داشته باشند.

بوم‌سازگان‌ها و اجزای گونه‌ها و زیستگاه‌های آنها منبع بالقوه عظیمی از دانش و درک هستند. با این حال، اقتصاد جریان پایه و سامانه مالی مبتنی بر سیاست نمی‌دانند که بررسی این منابع پتانسیل یک فعالیت اقتصادی سالم را دارد. علاوه بر این، این احتمال وجود دارد که غفلت از آن ماهیت عمده باشد تا اجازه دهد رشد اقتصادی به راحتی انجام شود.

ما قبلاً مشخص کردیم که تنوع زیستی دارای ویژگی‌هایی است که آن را شایسته کالابودن می‌کنند. به دنبال این استدلال، مفهوم تنوع زیستی به‌عنوان دانش نشان‌دهنده جستجو، استخراج و پالایش کالا است تا به مجموعه نوشته‌های دانش تنوع زیستی این

امکان را بدهد که به وضعیت قابل عرضه در بازار تبدیل شوند (از سوی دیگر به عنوان وضعیتی در نظر گرفته می شود که به ارزش امکان به رسمیت شناخته شدن در حوزه اقتصادی را می دهد).

منابع

- 1) Troudet, J., Grandcolas, P., Blin, A., Vignes-Lebbe, R., & Legendre, F. (2017). Taxonomic Bias in Biodiversity Data and Societal Preferences. *Nature: Scientific Reports*, 7(1), 9132.
- 2) Spash, C. L. (2015). Bulldozing Biodiversity: The Economics of Offsets and Trading in Nature. *Biological Conservation*, 192, 541–551.
- 3) Batavia, C., & Nelson, M. P. (2017). For Goodness Sake! What Is Intrinsic Value and Why Should We Care? *Biological Conservation*, 209, 366–376.
- 4) Piccolo, J. J. (2017). Intrinsic Values in Nature: Objective Good or Simply Half of an Unhelpful Dichotomy? *Journal for Nature Conservation*, 37, 8–11.
- 5) Mises, L. von. (1949). *Human Action*. New Haven: Yale University Press.
- 6) Kumar, P. (Ed.). (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity Ecological and Economic Foundations*. London: Earthscan.
- 7) Doak, D. F., Bigger, D., Harding, M. K., Marvier, M. A., O'Malley, R. E., & Thomson, D. (1998). The Statistical Inevitability of Stability-Diversity Relationships in Community Ecology. *The American Naturalist*, 151(3), 264–276.
- 8) Worm, B., & Duffy, J. E. (2003). Biodiversity, Productivity and Stability in Real Food Webs. *Trends in Ecology & Evolution*, 18(12), 628–632.
- 9) Robbins, L. (1932). *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science*. London: Macmillan.
- 10) Dasgupta, P. (2008). Nature in Economics. *Environmental & Resource Economics*, 39, 1–7.
- 11) Pittam, D. (2018). Great Crested Newts at Site of Multi-Million Pound Building Project Will Cost Up to £40,000 to Move. *Nottingham Post*.
- 12) iucnredlist.org.
- 13) Marx, K. (1867). *Capital*, Volume I. New York: International Publishers, 1967.
- 14) Girardin, P., Bockstaller, C., & Van der Werf, H. (1999). Indicators: Tools to Evaluate the Environmental Impacts of Farming Systems. *Journal of Sustainable Agriculture*, 13(4), 5–21.

فصل پنجم

یک مدل جدید

۵-۱- مقدمه

فصل‌های قبلی این کتاب نشان دادند که مفهوم فعلی خدمات بوم‌سازگان، به‌منظور ارزش‌گذاری بهره‌وری زیست‌محیطی که انسان از طبیعت یا نواحی مدیریت‌نشده دریافت می‌کند، تنها زمانی پایدار است که مبنای ثابتی برای ارزش‌گذاری در نظر گرفته شود. بدون چنین مبنایی، هر کاربرد مقیاس پولی فقط به‌صورت نسبی ایجاد می‌شود. دلیل آن است که تمام واحدهای پولی بدون پشتوانه هستند و مسائل ژئوپلیتیکی می‌توانند بر اقتصاد به‌عنوان نماینده تمام ثروت زیست‌محیطی ملت‌ها اثر بگذارند.

سامانه اقتصادی فعلی برای رشد اقتصادی بر اصول حمایت از مصرف (تقاضا) تمرکز دارند. این رویکرد موجب رقابت بین ملت‌های مختلف برای رشد GDP می‌شود. این اصل موجب این باور می‌شود که با استقراض می‌توان رشد اقتصادی بیشتر و سریعتری نسبت به رقبا داشت. مشکل بارز این رویکرد آن است که باید در برهه خاصی در کنار رشد بدهی ناشی از سود سرمایه، به سرعت استقراض کرد. این موقعیت نابهنجار با سازوکاری مدیریت می‌شود که خود به نگهداشت سطح خاصی از تورم در اقتصاد می‌انجامد. بدین طریق، با کاهش ارزش پولی به‌صورت سالانه اقدام به مدیریت بدهی می‌کنند. البته، اثر جانبی این امر، کاهش قدرت خرید پول رایج در گذر زمان خواهد بود. واضح است که در این مدل برای منابع و کالا در گذر زمان ارزش ثابت و پایداری ارائه نمی‌شود که البته این ارزش‌گذاری شامل خدمات زیست‌محیطی نیز می‌شود.

به منظور این که این ارزش گذاری با نیاز به رشد در تجارت و اقتصاد ملی و نیاز به استقراض و اعتبار مالی لازم برای آن هم تراز باشد، لازم است تا در ارزش گذاری صورت-گرفته، سازوکار بازار و نرخ تورم در هر لحظه از زمان لحاظ شود تا بتوان رشد ارزش پولی سرمایه و نوسان های آن را مدیریت کرد. اما چارچوب کنونی بازار و ابزارهای مالی یکی دیگر از موانع دست و پاگیر خدمات بوم سازگان است. در این مورد نه تنها به خاطر سرمایه گذاری پرمخاطره^۱ و اثر نیروهای غیربازاری، بلکه به خاطر ایجاد بازار تبادل سرمایه (هرگونه مدرک قابل تبدیل به سرمایه که قابل ردیابی باشد) و مشتقات دیگر [۱]، سامانه-های ارزش گذاری به سرعت مختل شده و از هدف اصلی فاصله می گیرند. چنین سازوکارهایی باعث می شوند تعهدهای بزرگ مالی ارزش خدمات بوم سازگان را تعیین کنند (یعنی چیزی کم ارزش، موردی چنین مهم را تحت کنترل خود درآورد).

علاوه بر این، با افزودن خدمات بوم سازگان به سامانه اقتصادی فعلی، محیط زیست از جامعه هدف خود و منافع واحدهای تجاری و دولتی بیشتر فاصله خواهد گرفت. اگر بهره برداران در عرصه که وابستگی شدید معیشتی به خدمات بوم سازگان دارند از قدرت کمتری در بیان نیازهای خود برخوردار شوند، خطر بزرگ تری پیش رو خواهد بود.

برای نمونه، با تبدیل خدمات بوم سازگان به مباحث صرفاً مالی، ممکن است در برهه ای در آینده در محاسبه هزینه یک سازه مهار سیل، هزینه این سازه ها مقرون به-صرفه تر از یک سامانه طبیعی در نظر گرفته شود. این مورد زمانی بیشتر خودنمایی می کند که دیدگاه اقتصادی فعلی در اقدام های دولت ها غالب شود. در چنین حالتی، هدف دولت ها افزایش نرخ اشتغال در شرایط رکود اقتصادی خواهد بود. در این حالت، مشوق-های اقتصادی پرمخاطره و موقت (ناشی از استقراض دولت) می تواند به سادگی موجب از بین رفتن همیشگی سامانه های زیست محیطی شود سامانه هایی که به لحاظ تنوع زیستی بهره وری بیشتری نسبت به کارکردهای بوم سازگان شان دارند و با از بین رفتن سامانه، تنوع زیستی آن نیز برای همیشه از بین خواهد رفت.

^۱ Speculative investments

نمونه بالا یکی‌دیگر از مسائل مرتبط با اقتصادی‌کردن خدمات بوم‌سازگان را به ما گوشزد می‌کند. اگر یک منطقه هرگونه خدمات بوم‌سازگان با ارزش بازارپسند نداشته باشد، ارزش خدمات آن معادل صفر در نظر گرفته می‌شود. اما، در این حالت تنوع زیستی ثبت‌نشده آن منطقه در نظر گرفته نمی‌شود. چنین مناطقی بدون هرگونه نیاز به ارزیابی سود به هزینه در محاسبات مالی، به راحتی نابود شده یا برای سایر اهداف تغییر می‌کنند. اگر به جای تنوع زیستی، ارزش خدمات بوم‌سازگان در نظر گرفته شود، این خطر وجود دارد که بسیاری از مواردی که هنوز برای ما شناخته نشده‌اند را از نظر دور کرده باشیم. همان‌طور که تنوع زیستی ناشناخته قابل ارزش‌گذاری نیست و هیچ تلاشی برای درک واقعی تنوع زیستی در مناطق مختلف صورت نگرفته، نمی‌توان با قطعیت گفت که چه چیزی را از دست خواهیم داد. لذا می‌توان گفت که در ارزش‌گذاری خدمات بوم-سازگان دیدگاه "من که میدانم پس برایم اهمیت ندارد" حاکم شده است. در این حالت، ایده تهیه مجموعه داده پیش از اقدام در هر منطقه، ناممکن، غیر منطقی و یا پر هزینه در نظر گرفته می‌شود.

با ذکر این مطلب، توسعه مفهوم خدمات بوم‌سازگان می‌تواند بسیار مفید باشد و این امکان را فراهم می‌کند که مسائل زیست‌محیطی در حوزه عملکرد انسان بهتر گنجانده شوند. اما با در نظر گرفتن این که سامانه‌های مالی فعلی چگونه موجب توسعه و رشد همراه با تخریب محیط زیست می‌شود، باید دید منتقدانه‌تری نسبت به مفهوم خدمات بوم‌سازگان داشت.

۵-۲- رویکرد جایگزین

رویکرد فعلی به خدمات بوم‌سازگان به‌نوعی وارونه است. فرض بر آن است که ما اطلاعات کافی در اختیار داریم و می‌توانیم به‌خوبی خدماتی که از بوم‌سازگان‌ها دریافت می‌کنیم را توصیف و بررسی کرده و تنها این خدمات هستند که باید در تصمیم‌گیری‌ها نقش محوری داشته باشند. به‌علاوه، دیدگاه کلی وجود دارد که برای مدیریت/کنترل

خدمات بوم‌سازگان نیاز به سرمایه‌گذاری ثابت وجود دارد. رویکرد جایگزین آن است که راهکارهای بدون دخالت در محیط طبیعی ابزار صحیح تضمین بقای خدمات بوم-سازگان هستند. بهترین رویکرد پیش‌روی بشر در مقابل محیط، نقش بیننده و ثبت‌کننده تنوع زیستی است.

دخالت‌ها در طبیعت باید آخرین راهکار باشند. همین رویکرد در اقتصاد اتریشی هم لحاظ شده که در آن دخالت‌های مالی و پولی، بیشتر مضر در نظر گرفته می‌شوند تا مفید. چارچوب پیشنهادشده در زیر شامل استفاده از چهار اصل است که در آن دیدگاه متفاوتی درباره ماهیت خدمات بوم‌سازگان ارائه می‌دهد:

- مباحث اعتبارات مالی که بر محیط طبیعی اثر می‌گذارند را محدود می‌کند.
- جامعه و افرادی که بیشترین سود را از خدمات بوم‌سازگان دریافت می‌کنند، مسؤول سرنوشت آن خدمات در نظر می‌گیرد.
- ماهیت پول سالم^۱ را درک می‌کند.
- بر مفهوم ارزش‌گذاری بر دانش تنوع زیستی تأکید می‌کند.

۵-۲-۱- اعتبار

بیشتر اقدام‌هایی که بشر در حال حاضر انجام می‌دهد به واسطه اقدام تولیدی از طریق پس‌انداز و سود تأمین مالی نمی‌شود، بلکه به واسطه استقراض و کسب اعتبارها انجام می‌شوند و فرض می‌شود که با به دست آوردن سود در آینده و رشد اقتصاد ملی می‌توان پول کافی برای پس‌دادن بدهی‌ها کسب کرد (به همراه هرگونه سود ناشی از سرمایه-گذاری). به همین دلیل، استفاده از سامانه‌ای که در آن ماهیت خدمات مفید طبیعی (که در حال حاضر شناسایی شده‌اند ولی به‌اندازه ارزش واقعی‌شان درک نشده‌اند) در سامانه‌ای

^۱ Sound Money - (مترجمین) - پولی که در بلندمدت دچار نوسان در ارزش خود نشود

نهادینه شده که در آن ارزش، یک مفهوم بسیار انعطاف‌پذیر است باید با نهایت احتیاط برخورد شود.

اصول فلسفه اقتصاد اتریشی یک چارچوب تئوریک برای ارزش‌گذاری بر خدمات بوم‌سازگان فراهم می‌کند که در آن از زیربنای مستحکم و واقع‌نگرانه‌تری برای محاسبات سود به هزینه اقتصادی استفاده می‌شود. اگر چه باید گفت که چنین رویکردهای ریاضی و تحلیلی در فلسفه اقتصادی اتریش جایگاهی ندارند زیرا در این فلسفه، ماهیت انسان و اثر اقدام‌هایش در تجزیه و تحلیل‌های ریاضی قابل جایگزینی نیست [۷].

یکی از ویژگی‌های اقتصاد اتریشی آن است که برای میزان اعتباری که می‌توان برای توسعه در نظر گرفت، محدودیت قائل می‌شود و به همین دلیل ارزش‌گذاری‌های انجام‌شده در گذر زمان از ثبات بیشتری برخوردار هستند زیرا در برابر ارزش پولی ثابتی محاسبه شده و در آن تورم و کاهش ارزش پولی دخیل نخواهد بود.

تغییر کامل سامانه اقتصادی به منظور دستیابی به نظام ارزش‌گذاری باثبات برای خدمات بوم‌سازگان چندان عملی به نظر نمی‌رسد، اما می‌تواند سامانه‌ای ارائه کرد که در آن هر دو هدف رشد اقتصادی و ثبات مالی در شرایط خاصی محقق شوند.

چنین رویکرد دوگانه‌ای، این امکان را به سامانه اقتصادی جریان پایه می‌دهد که در حوزه‌هایی که کمترین آسیب را به محیط زیست وارد می‌کنند، دامنه اقدام بیشتری داشته باشد. در این حوزه اقتصادی اقدام‌هایی بیشتر مجال خودنمایی دارند که در بازسازی، باز مصرف و بازیافت زمین و مواد آن اقدام می‌کنند. تأمین اعتبار و بودجه برای این اقدام‌ها افزایش یافته و یا در سطح خاصی حفظ می‌شود تا بتوان نسبت به منابعی که از محیط زیست برداشت شده‌اند، بیشترین سود را به دست آورد.

اما، تأمین اعتبار و یا اختصاص بودجه به فعالیت‌های اثرگذار بر مؤلفه‌های شناخته‌شده و یا شناخته‌نشده تنوع زیستی که خارج از منطقه تحت تأثیر هستند، باید به شدت محدود شود. البته، ذکر این نکته که پولی که برای اجرای این پروژه‌ها صرف می‌شود خود از سایر فعالیت‌های سودآور به دست آمده‌اند، ضرورت بررسی همه جانبه را بیشتر نمایان

می‌سازد زیرا افرادی که مسؤول این پروژه‌ها هستند ممکن است سودی در آن داشته باشند.

این رویکرد، اهرم مالی برای رشد در برابر مصرف منابع محیطی را از دسترس خارج می‌کند. اگر لازم باشد شرکت‌ها از سود به دست آمده برای توسعه اقدام‌های اقتصادی در حوزه‌هایی که بر محیط زیست اثر دارند استفاده کنند، این امر سبب ایجاد انگیزه برای پیشینه استفاده شرکت‌ها از منابع موجود می‌شود. همچنین، از آنجا که سود به دست آمده به صورت سود سهام به سرمایه‌گذاران برگردانده می‌شود، مدیران شرکت‌ها باید سرمایه‌گذاران خود را قانع کنند که هرگونه سودآوری بلند و میان مدت از اقدام‌هایی که بر محیط زیست اثر می‌گذارند، ارزش آن را دارد که در کوتاه مدت سود خود را قربانی کنند. این عمل به نوبه خود سبب می‌شود تا سرمایه‌گذاران نقش فعال‌تری در شرکت‌هایی که در آن سرمایه‌گذاری کرده‌اند، داشته باشند.

در این رویکرد پیشنهادی، هر پروژه‌ای که در آن بر تنوع زیستی اثر مخرب بگذارد باید شانس کمتری برای تأمین اعتبار و سرمایه‌گذاری در اختیار داشته باشد. بدین وسیله محیط طبیعی، تنوع زیستی و خدمات بوم‌سازگان در برابر طمع رشد در شرکت‌ها و اقتصاد ملی حفاظت خواهند شد.

بنابراین، چگونه باید این پروژه‌ها را تأمین مالی کرد؟ در دنیایی که توسعه مبتنی بر استقراض با از بین رفتن خدمات بوم‌سازگان سازگار در نظر گرفته نمی‌شود، این پروژه‌ها باید از سود ناشی از فعالیت‌های درآمدزا تأمین مالی شوند. این مورد یکی از پایه‌های اساسی یک اقتصاد سالم است و نیازمند تغییر عمده در سرعت و تمرکز رشد اقتصادی دارد.

سود ناشی از فعالیت‌های موجود شاخص مناسبی خواهد بود تا بدانیم آیا یک واحد مشخص (دولتی و یا تجاری) می‌تواند بر خدمات بوم‌سازگان اثر بگذارد یا خیر؟ این سود باید از منابع موجود کسب شده باشد. با این کار، رویکرد اقتصادی موجود در مورد مخارج عمومی و رشد بخش خصوصی تعدیل می‌شود. تصمیم‌ها در این شرایط با دید

بسیار بلندمدت‌تری اتخاذ شوند و نمی‌توان بر اساس اوج قیمت یک منبع یا کالا تصمیم‌گیری کرد، زیرا که منابع و کالاها به سرعت بهره‌برداری شده و سپس رها می‌شوند. در این شرایط با توسعه دارای خطرپذیری بالا با احتیاط بیشتری برخورد می‌شود. در موقعیت‌هایی که یک پروژه آغاز شده باشد، هزینه‌های زیست‌محیطی متحمل شده و سپس رها شده با احتمال به مراتب کمتری رخ خواهند داد. باید هزینه‌کردهای دولت بر اساس صرفه‌جویی در منابع در دوران رشد اقتصادی و یا بر اساس بازیافت و استفاده مجدد از مواد مصرفی انجام شود. بازسازی و اصلاح زیرساخت‌ها نسبت به بهره‌برداری از مناطق دست‌نخورده در این شرایط اهمیت بیشتری پیدا خواهد کرد.

این طرح پیشنهادی تنها بخش کوچکی از توانایی‌های اصول اقتصاد سالم را بیان می‌کند. اگر چه پول در این زمینه بی‌پشتوانه خواهد بود و بر اساس سرمایه و پشتوانه‌های واقعی چاپ نمی‌شود. اصرار بر رعایت اصول منطقی در تأمین مالی پروژه‌هایی که اثر بالقوه مخرب بر محیط زیست دارند، گامی رو به جلو خواهد بود.

۵-۲-۲- مالکیت زمین و حقوق مالکیت

یکی از مسائل کلیدی در بررسی خدمات بوم‌سازگان، مباحث مربوط به مالکیت خدمات است. اگر چه وسوسه برانگیز است که در مورد مسائلی مانند مالکیت زمین در خدمات بوم‌سازگان صحبت کنیم اما در اصول اقتصادی سالم بهتر است که در مورد بهره‌برداران انسانی این خدمات و حقوق مالکیتی آن‌ها صحبت شود. در بیشتر موارد بین محافظان خدمات بوم‌سازگان و آن‌هایی که از آن سود می‌برند، تمایز وجود دارد. در این زمینه باید در مورد انتقال مسؤلیت، تأمین بودجه و مالیات صحبت کرد تا زمینه برای ایجاد یک سامانه پایدار، منصفانه و قابل اجرا برای توزیع سود و هزینه در میان همه بهره‌برداران ایجاد شود. البته، این سامانه نیازمند ملاحظات قانونی و حقوقی در تمام جوانب خواهد بود.

به‌علاوه، مسأله امنیت حقوق مالکیت زمینی که تولیدکننده خدمات بوم‌سازگان است بسیار مهم است. فقدان امنیت در مالکیت می‌تواند کل مفهوم خدمات بوم‌سازگان را از طریق سازوکارهای انتقال اجباری، خرید اجباری یا سایر روش‌های تصاحب زمین دور بزند. ارزش خدمات بوم‌سازگان تنها به کاربرد آن بستگی دارد. اگر یک خدمت بوم‌سازگان بالقوه تشخیص داده شده باشد، اما کسی از آن بهره‌برداری نکند، نبود دریافت‌کننده خدمات می‌تواند به معنی نفی ارزش آن خدمت باشد. بنابراین، حذف کاربران خدمات بوم‌سازگان، صرف‌نظر از ارزش تنوع زیستی، باعث بی‌ارزش شدن آن می‌شود. برای نمونه، اگر یک مجموعه مسکونی توسط جنگل در یک آبخیز در برابر سیل حفاظت شود، آن جنگل ارزش بی‌بدیلی در این زمینه خواهد داشت. اما، اگر برنامه‌ای برای توسعه زیرساخت‌ها و ممانعت از سیل و در راستای توسعه اقتصادی و بهبود GDP پیشنهاد شود، جنگل دیگر به دلیل آن که خدمتی ارائه نمی‌کند ارزش نخواهد داشت. از این پس، این جنگل که از قبل بی‌ارزش شناخته شده را می‌توان برای تولید الوار و منافع اقتصادی و ارائه این خدمت به ساکنان منطقه مورد ارزیابی قرار داد. البته، این تغییر ارزش صرف‌نظر از ارزش تنوع زیستی ناشناخته جنگل صورت خواهد گرفت.

مسأله حقوق مالکیت یکی از جوانب مهم در سیاست‌گذاری‌ها و حکمرانی در نظر گرفته می‌شود [۸]. در گزارش TEEB سه اصل کلیدی در زمینه حقوق مالکیت و اثرات توزیعی به‌عنوان بخش مهمی از سیاست‌گذاری‌ها در نظر گرفته شده است:

- تساوی حقوق: عدالت در حل مسائل مرتبط با حقوق بین افراد، گروه‌ها، جوامع و حتی نسل‌ها به‌عنوان یکی از اهداف مهم در سیاست‌گذاری در بیشتر کشورها؛
- در نظر گرفتن مسائل توزیعی سبب می‌شود تا سایر اهداف مانند مقابله با از بین رفتن تنوع زیستی، محرومیت‌زدایی و دستیابی به اهداف برنامه توسعه عصر نو میسرتر شود؛

- همیشه تغییر در سیاست‌ها موجب سود و زیان برخی می‌شود و در اغلب موارد گروه متضرر در برابر آن سیاست مقاومت می‌کنند. اگر جنبه توزیعی در زمان سیاست-گذاری در نظر گرفته شود، احتمال موفقیت در اجرای آن سیاست نیز بهبود خواهد یافت. مفهوم ملک و مالکیت مفهومی قراردادی ساخته دست بشر است که در چارچوب‌های قانون جهانی ارزشمند شناخته شده‌اند. اما، ایده مالکیت شامل طیف وسیعی از سامانه‌های مختلف می‌شود.

ملک می‌تواند در مالکیت گروه باشد و هرکدام از اعضای گروه بتوانند به رایگان از این منبع عمومی بدون نیاز به پرداخت حقوق سایر اعضا استفاده کنند. این رویکرد مسائل دیگری مانند تعمیرات، نگهداری و مدیریت ملک را مطرح کند زیرا دسترسی رایگان اعضا به این منابع تضمینی برای پرداخت جهت نگهداری و شناخت فرد مسئول ارائه نمی‌کند. در یک جامعه کوچک این مشکلات را می‌توان در سطح فردی حل کرد، اما در مقیاس بزرگ، فرصت‌های بهره‌برداری سودجویانه از سامانه بیشتر می‌شود. این قاعده کلی که هرکس مسئول کار خود است تبدیل به این موضوع می‌شود که هیچ کس مسئولیتی ندارد.

یکی از راهکارهای موجود، ایجاد سطوح مالکیتی توسط دولت است. در این شرایط، به فرمانداران مسئولیت داده می‌شود تا در منطقه خود اعمال قانون کرده و برای کاربران نیز حقوق مالکیتی و تعهداتشان در قبال زمینی که از آن استفاده می‌کنند، تفهیم شود. نقض این تعهدات موجب پیگرد قانونی خواهد شد. به‌منظور اجرای این سامانه، باید دولت نیروی انسانی لازم را تأمین مالی کرده و منابع لازم برای اجرای وظایف را در اختیار آنها گذاشته شود. به‌علاوه، یک چارچوب قانونی لازم است تا حقوق مالکیتی را نیز به اجرا درآورد. تأمین مالی این سامانه به یک سامانه جمع‌آوری سود که معمولاً به‌صورت مالیات است، نیاز دارد. این سامانه در صورتی که پرداخت‌کنندگان مالیات خود را محروم از منافع تولیدی ببینند، می‌تواند موجب نارضایتی آن‌ها شود. این رویکرد نیز با نوسانات در چرخه اقتصادی تضعیف می‌شود و در طول زمان انقباض مالی یعنی زمانی

که منابع مالی برداشت شده و به سایر اولویت‌ها اختصاص می‌یابد، موجب بی‌توجهی به اراضی تحت مالکیت عمومی می‌شود.

در رویکرد سوم، قانون‌گذار از توسعه مفهوم مالکیت خصوصی حمایت می‌کند. این سامانه در کشورهای توسعه یافته رایج‌تر است که در آن خانه، زمین، تجهیزات و ابزارآلات در مالکیت خصوصی هستند و به‌وسیله صاحب آن، نگهداری می‌شوند. در این سامانه تنها افراد هستند که حقوق بهره‌برداری از منابع را دارا هستند. اما، این مدل در کشورهای در حال توسعه مشکلاتی ایجاد می‌کند به‌ویژه زمانی که منافع دولت‌ها و واحدهای تجاری با حقوق مالکیت فردی تناقض پیدا کند.

زمانی که فرد منابع مالی کافی برای خرید مواد لازم جهت تولید در زمین نداشته باشد (مانند ماشین‌آلات، بذر، مواد خام و غیره)، اقدام‌هایی مانند پرداخت یارانه و یا سرمایه‌گذاری بخش خصوصی می‌تواند این خلأ را پر کند. هرچند بازپرداخت وام به همراه سود آن می‌تواند وام‌گیرنده را محدود کند. این موقعیت که برای وام‌داران به‌طور آشنا است، می‌تواند در صورت نقض قوانین بازپرداخت به ضبط ملک منجر شود. ممکن است فردی مالک زمین حاصلخیزی باشد اما نیاز باشد تا این حاصلخیزی و سودآوری را برای وام‌دهنده به ابزار مالی قابل قبولی تبدیل کند.

در مواردی که به نظر می‌رسد با اجرای زیرساخت‌ها، استخراج منابع یا سایر پیشرفت‌ها، منافع زیادی برای یک ملت وجود دارد، اکثر دولت‌ها این حق را برای خود محفوظ می‌دارند که برای این هدف، دارایی را خریداری یا به‌طور دیگری تصاحب نمایند. همان‌طور که قبلاً ذکر شد، این رویکرد به‌طور سهوی ارزش خدمات بوم‌سازگان را دور می‌زند و موجب خلق فرصت‌هایی برای سودجویی می‌شود.

یکی از مسائل مهم در رابطه با مالکیت، دارایی و خدمات بوم‌سازگان، مشکلاتی است که ممکن است ناشی از اثر شخص ثالث از راه دور بر خدمات بوم‌سازگان باشد، برای نمونه می‌توان به مشکلات ناشی از صدا، آلودگی هوا یا سایر اثرات خارج از منطقه اشاره کرد.

استفاده از چارچوب‌های قانونی شامل پیگرد متخلفان یکی از راهکارهایی است که می‌توان با تخطی از حقوق مالکیتی برخورد کرد. لازم است اشاره کنیم که قانون این توانایی را ندارد که پس از ارتکاب جرم، وضعیت را به شکل قبلی برگرداند. قانون در وهله نخست می‌تواند مانع از ارتکاب برخی جرایم شود و در وهله دوم می‌تواند متخلف و جرمه او را مشخص کند. اگر برای نمونه، زمینی توسط شخص سومی، تخریب شده یا آسیب ببیند، قانون نمی‌تواند آسیب وارد شده را جبران کند اما می‌تواند خسارت پولی آن را تعیین کرده و به‌نوعی تنبیه خاصی برای این جرم تعیین کند (زندان و یا مجازات‌های مالی اضافی و غیره).

زمانی که زمین مالک نداشته باشد، نمی‌توان متخلف را به‌خوبی مشخص کرد و بنابراین معنای استرداد زمین و دریافت‌کننده خسارت دیگر محل اجرا نخواهد بود. در این شرایط، قانون تنها می‌تواند محرک پیشگیری باشد.

تاکنون، کاربرد اصلی سامانه قانونی در قبال وقوع جرم توسط تأثیرات خارجی بوده است که می‌تواند به آلودگی هوا و صدا اشاره کرد. اگر چه می‌توان از همین چارچوب برای خدمات بوم‌سازگان تحت تأثیر قرارگرفته توسط شخص ثالث نیز استفاده کرد. بین این دو حالت تفاوت بارزی وجود دارد. بنابراین، ضرورت بیشتری وجود دارد که چارچوب قانونی خاصی برای تحت تأثیر قرارگرفتن خدمات بوم‌سازگان تعبیه شود.

یکی از اختلافات اصلی آن است که اثر آلودگی هوا و صدا یکی از مواردی است که به‌وضوح قابل اندازه‌گیری هستند. این آشفتگی‌ها را می‌توان کمی‌سازی و آستانه قانونی خاصی برای آن‌ها مشخص کرد. در شرایطی که این آستانه‌ها نقض شوند می‌توان سطح آلودگی را به زیر آستانه قانونی بازگرداند. در مورد فعالیت‌هایی که بر خدمات بوم‌سازگان اثر می‌گذارند، بازسازی شرایط چندان هم ممکن نیست. اندازه‌گیری‌های تجربی خدمات بوم‌سازگان نسبت به روش‌های شیمیایی و زیستی اندازه‌گیری سطح آلودگی موجود بسیار دشوارترند. برای نمونه، پاسخ به پرسش "تا چه حد حذف پوشش درختی باعث افزایش احتمال سیل می‌شود" به ما امکان تعیین یک سطح آستانه برای پوشش درختی در یک

منطقه را نخواهد داد. این دشواری‌های عملی با دانش ناکافی ما از تنوع زیستی و ارتباط آن با بسیاری از خدمات بوم‌سازگان درهم تنیده می‌شود. برای نمونه، پویایی جمعیت و زیست‌شناسی جمعیت گرده‌افشانان، شکارچیان آنان، انگل‌ها و ضروریات وجود یک زیستگاه کامل به‌خوبی مشخص نشده‌اند و هرگونه تعیین شرایط آستانه تنها با ساده‌سازی بیش از اندازه شرایط موجود ممکن خواهد بود که تنها برای محدود شرایط نادری قابل تصور است.

استقرار آستانه‌های قانونی برای نابودی زیستگاه‌ها و یا تخریب آن‌ها موجب پیچیدگی‌های دیگری می‌شود، برای نمونه اگر یکی از آستانه‌ها نقض شد، چگونه می‌توان شرایط را به پیش از آن بازگرداند؟ اگر نگوئیم اثبات احیای زیستگاه‌ها ناممکن است مسأله بازه زمانی، پایش و مؤلفه‌های احیا (از نظر اجرایی) بسیار پیچیده هستند.

علاوه بر مشکلاتی که برای احیای خدمات بوم‌سازگان و اندازه‌گیری آن‌ها وجود دارد، تضاد دیگری بین مسائل خدمات بوم‌سازگان و آلودگی آن نیز وجود دارد. چنانچه تمامی خسارت‌های ناشی از آلودگی، ماهیت اقتصادی ندارند، اما نابودی خدمات بوم‌سازگان، هرچند ممکن است به ظاهر به‌صورت ساده‌ای رخ دهد، اما اثرات اقتصادی شدیدی بر بهره‌برداران آن خواهند داشت. این موضوع عواقب قانونی خاصی در پی دارد. برای نمونه، اگر مالک زمین تصمیمی برای تغییر در کاربری کشاورزی بگیرد که بر زیستگاه جانوران گرده‌افشان اثر گذاشته و به زمین کناری آسیب وارد کند، آیا سامانه قانونی مانع کشاورز اول خواهد شد و او را وادار به پرداخت خسارت به کشاورز دیگر به‌خاطر کاهش برداشت خواهد کرد؟ ممانعتی که نقض حقوق مالکیتی او بر زمینش نیز خواهد بود. اگر پاسخ مثبت است برای چه مدت؟ یا آیا کشاورز دوم نیز در مواجهه با این مشکل مجبور به تغییر کاربری کشاورزی خود خواهد شد و آیا دولت هزینه این تغییر را متحمل می‌شود، حال آن‌که کشاورز اول با هزینه شخصی زمین کشاورزی‌اش را تغییر داده است؟

مشخص است که برای ایجاد یک چارچوب عادلانه نیاز به در نظر گرفتن مسائل بسیاری است. اما، آنچه مشخص است در این شرایط، تنوع زیستی در نهایت از همه این شرایط آسیب خواهد دید.

حال این سؤال پیش می‌آید که: چگونه می‌توان خدمات بوم‌سازگان را در بلندمدت حفظ کرد حال آن که برخی از آن‌ها مالک مشخصی نداشته و ارتباط اقتصادی بین خدمات بوم‌سازگان و برخی بهره‌برداران مشخص نیست؟

همان‌طور که گفته شد، وضع آستانه، حد و کنترل قانونی در مورد خدمات بوم‌سازگان چیزی نیست که بتوان به راحتی انجام داد، زیرا دانش ما از خدمات بوم‌سازگان محدود است. رویکرد جایگزین ارائه یارانه یا مشوق به صاحبان زمین یا ویژگی‌هایی که خدمات بوم‌سازگان به ذینفعان شخص ثالث ارائه می‌کنند، در برابر تغییرات در جریان مالی آسیب‌پذیر است و خدمات بوم‌سازگان را به سیاست ملی و وضعیت اقتصادی وابسته می‌کند.

یکی از راهکارهای برون‌رفت از این مشکل، ایجاد بازار آزاد خدمات بوم‌سازگان است. این رویکرد به مالکیت جمعی خدمات بوم‌سازگان توسط بهره‌برداران آن منجر خواهد شد. در این شرایط، هرگونه اثر خارجی بر وضعیت این خدمات بوم‌سازگان باید بین متخلف و مالکان/بهره‌برداران آن خدمات حل و فصل شود. این امر ضرورت برنامه ریزی متمرکز حکومتی را مرتفع کرده و اجازه می‌دهد قراردادهای ارائه خدمات بوم‌سازگان بین مالکان و خریداران به صورت شفاف انجام شود.

این رویکرد در برخی موارد به تغییر ساختار مالکیتی نیاز خواهد داشت. اگر چه مالکیت خصوصی ملک حفظ می‌شود، مالکیت خدمات بوم‌سازگان متعلق به همه بهره‌برداران خواهد بود (که ضرورتاً تنها خود مالک نخواهد بود). این امر به سطحی از مشارکت بین دو طرف نیاز خواهد داشت، اما نکته آن است که هر دو به دنبال حفظ خدمات بوم‌سازگان خواهند بود. آسیب واردشده به مالک زمین موجب بدهکارشدن او

به بهره‌برداران می‌شود و بهره‌برداری افراطی از منابع توسط بهره‌برداران به خسارات به-خود آنان منجر شده و سبب می‌شود استفاده عقلانی‌تری از خدمات صورت پذیرد. در این شرایط ایده حقوق مالکیت (مالکیت زمین)، حقوق بهره‌برداران از خدمات بوم‌سازگان آن زمین را نیز شامل خواهد شد و نیاز به اقدام خاصی توسط مالک زمین نخواهد بود.

در این شرایط دیگر مالک زمین که ناخودآگاه از خدمات بوم‌سازگان زمین خود بهره می‌برد، تنها کسی نخواهد بود که سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده را دریافت می‌کند و از مالکیت زمین نفع می‌برد. در این شرایط، بهره‌برداران خدمات بوم‌سازگان به ادامه تأمین بودجه برای مالک زمین وابسته شده و کنترل آینده آن منابع را در اختیار نخواهند داشت. این منابع در این حالت به صورت غیر مستقیم خرید و فروش شده و تنها با برنامه‌ریزی مالکان زمین و بدون اختیار بهره‌برداران ممکن است تخریب شوند.

به‌علاوه، ارائه متمرکز بودجه باعث می‌شود تا دسترسی عموم به خدمات بوم‌سازگان دشوار شود و در این حالت زمین تنها سرمایه مالک آن بوده و تنها مالک زمین خواهد بود که می‌تواند در مورد نگهداری از زمین برای کسب منافع اقتصادی تصمیم بگیرد. این موضوع ما را به دیدگاه جدیدی از حقوق مالکیت می‌رساند که مالکیت تنها مختص به زمین نیست. اگر تنها ملک مدنظر قرار بگیرد و مالکیت تنها حق مربوط به زمین در نظر گرفته شود (چه به صورت مالکیت خصوصی زمین و چه به صورت مالکیتی دولتی بر زمین با مخارج عمومی)، حق استفاده از خدمات بوم‌سازگان مراعات نخواهد شد.

اگر تنها از منظر اقتصادی به موضوع بنگریم، می‌توان به نکته متفاوتی پی برد. مالکیت و استفاده از زمین به منظور اجرای فعالیت‌های تولیدی یکی از آرمان‌های مشروع بازار آزاد است. اما، مالکیت خدمات بوم‌سازگان اگر تنها بر اساس حقوق ملکی باشد، مشروع نیست. مالک زمین بر اساس تعریف، هیچ‌گونه فعالیت تولیدی در ایجاد خدمات بوم-سازگان ندارد. بنابراین، این مالکیت اتفاقی زمین نمی‌تواند موجب هیچ‌گونه حقی بر

فایده‌های اقتصادی شود. فواید اقتصادی باید برای کسانی باشد که نسبت به خدمات بوم‌سازگان صاحب حق هستند. اگر چه این خدمات رایگان در نظر گرفته می‌شوند، تلاش و اقدام‌های انسان برای بهره‌برداری و یا احیای سود از این خدمات ضروری خواهد بود (به‌ویژه مواردی که خدمات بوم‌سازگان تأمینی در نظر گرفته می‌شوند). بنابراین، خدمات بوم‌سازگان در واقع رایگان نیستند و نیاز به سرمایه‌گذاری زمان و پول برای محقق‌کردن این فواید خواهد بود. البته چنین حقی موجب ایجاد وظیفه برای نگهداری از خدمات نیز خواهد شد که به‌طور طبیعی به سود خود بهره‌بردار نیز خواهد بود.

اگر بپذیریم که در موضوع خدمات بوم‌سازگان، حقوق مالکیتی (مالکیت) و حقوق خدماتی (بهره‌برداری) دو روی یک سکه هستند، بنابراین لازم است تا موضوع مالکیت همه خدمات بوم‌سازگان که همان تنوع زیستی است نیز مشخص شود.

دیدگاه مبهم از تعلق تنوع زیستی به همه ما، کمکی به حل مساله نمی‌کند. در عوض این مساله را پیش می‌کشد که کسی در قبال تنوع زیستی مسؤول نیست و حتی بیشتر، سودی در درک بیشتر تنوع زیستی وجود ندارد، زیرا تنوع زیستی تنها یک سرمایه عمومی بدون هیچ‌گونه شکل مشخصی است. در این شرایط، نگرانی ما از تنوع زیستی به جای آن که بر شرایط واقعی (که به شدت از آن بی‌خبریم) استوار باشد، تنها به وجدان شخص وابسته خواهد شد.

همان‌طور که پیشتر ثابت شد، می‌توان تنوع زیستی را به شکل یک کالا تعریف کرد. در این حالت تنوع زیستی (یا دانش تنوع زیستی) منبعی بکر از سرمایه خواهد شد و تنها یک مفهوم گنگ و بی‌معنی باقی نخواهد ماند. برای پیشرفت و توسعه این مفهوم باید ماهیت رابطه بین کالا و پول را نیز بهتر درک کنیم.

۵-۲-۳- درک مفهوم پول سالم

در گذشته، کالا در بسیاری از فرهنگ‌ها به‌عنوان واحد پول محسوب می‌شد (واسطه‌ای برای خرید و فروش که در فرهنگ‌های سراسر جهان مورد قبول بود)، این واحد پولی

ارزش خود را از جنس خود پول دریافت می‌کرد. برای نمونه می‌توان به نمک، دام و یا غلات اشاره کرد. مشکل ایجاد شده آن بود که پول همواره استفاده می‌شد و نیاز بود تا به صورت دائم بازتولید شود.

راهکاری که برای این مشکل در نظر گرفته شد، استفاده از فلزات گرانبها (طلا و نقره) بود. اگر چه این فلزات نیز کالا محسوب می‌شدند اما ارزش آن‌ها به کاربردشان وابسته نبوده و به کمیابی، توانمندی و دوام آن‌ها بستگی داشت. از آنجا که این مواد مصرف نمی‌شوند، بلکه نگهداری شده و برای تجارت در میان همه مرزها و فرهنگ‌ها مورد قبول بودند، استفاده از آن‌ها گسترش یافت.

جالب است بدانیم که این روش پول-کالا^۱ را می‌توان به گونه‌ای همانند خدمات بوم-سازگان تقسیم‌بندی کرد. برخی از این پول-کالاها ارزش کاربری مستقیم دارند (غلات، دام و ...)، که همانند خدمات تأمینی^۲ در خدمات بوم‌سازگان ارزیابی می‌شوند. سایر اشکال (مانند فلزات گرانبها) ارزش زیبایی‌شناختی دارند و در صنعت جواهرسازی و در تعیین موقعیت اجتماعی کاربرد دارند و می‌توان آن‌ها را با خدمات بوم‌سازگان فرهنگی هم‌تراز دانست.

استفاده از پول-کالا، روشی ابتدایی و ناکارآمد برای تجارت محسوب می‌شود. برای استفاده مستقیم از کالا در تبادلات بزرگ‌مقیاس (خارج از جامعه محلی)، نیاز به موادی است که برخی ویژگی‌ها مانند قابلیت حمل، تقسیم و دوام داشته باشند که همیشه در کالاهای محلی قابل مشاهده نیستند.

به همین دلیل، واحدهای پول-کالا کاربرد محدودی در تجارت گسترده داشته و تنها در مورد سکه‌های فلزی که به خاطر جنس فلز به کاررفته ارزشمند شمرده می‌شدند، برای آن کاربردی می‌توان متصور شد. حتی سکه‌های فلزی می‌تواند مشکلاتی ایجاد کند، چنانچه برخی افراد کلاهبرداری کرده و یا دولت‌ها در جنس آن فلزات ناخالصی به کار برده باشند.

¹ Commodity Money

² Provisioning services

مشکل پول-کالا موجب توسعه نسخه مفهومی آن شد که به پول-کالای دارای پشتوانه تبدیل شد. در واقع می‌توان نام سفته را برای آن به کار برد که به دارنده اجازه می‌داد که آن را برای مبلغ مشخصی از کالا مبادله کند. معمولی‌ترین نمونه از این حالت را می‌توان استاندارد طلا^۱ معرفی کرد که واحد پولی در گردش، نمادی از ذخایر فلز گرانبهای طلا است. آسیب‌پذیری این سامانه به افزایش پول در گردش به وسیله روش مبتنی بر بانکداری ذخیره کسری قبلاً بیان شد.

در زمان حاضر، ارزش پول بر اساس دستور دولت (حکم) تعیین می‌شود و کالایی وجود ندارد که مالک پول، حق دسترسی بدان داشته باشد. زمانی که آمریکا تبادل پول در برابر طلا را متوقف کرد (البته ابراز شد موقت خواهد بود اما تا امروز ادامه داشته است)، دلار آمریکا در عمل به پشتوانه نفت چاپ شده و تبادل نفت نیز بر اساس دلار انجام شده است. اما، به تازگی تجارت نفت با سایر ارزها مانند یوان چین نیز انجام شده است [۲].

با فاصله گرفتن از هر نوع استاندارد برای اندازه‌گیری پول (مانند استاندارد طلا) و جایگزینی آن با سامانه حاکمیتی خالص، اگر چه آزادی بیشتری در حکمرانی کشور ارائه می‌شود اما نمی‌توان بر اساس ارز بدون پشتوانه^۲ به یک سامانه ارزش‌گذاری ثابت دسترسی داشت.

از نظر خدمات بوم‌سازگان این امر مشکل‌ساز می‌شود، زیرا ارزش این خدمات بر پایه یک سنگ‌بنای ناپایدار بنا می‌شود. در یک بازه زمانی کم‌وبیش کوتاه این امر مشکل‌چندانی ایجاد نمی‌کند، اما در زمان طولانی با کاهش ارزش واحد پولی (تورم)، دچار مشکل خواهیم شد و ارزش خدمات بوم‌سازگان نیز به شدت کاهش می‌یابد.

این موضوع را می‌توان با کاهش قدرت خرید دلار آمریکا با گذر زمان پس از جدا شدن از استاندارد طلا بهتر درک کرد (شکل ۲ در بخش ارزش‌گذاری بوم‌سازگان‌ها را مشاهده کنید). اگر ادعا کنیم که تأمین یک خدمت خاص بوم‌سازگان در یک زمان

^۱ Gold Standard

^۲ fiat currencies

مشخص ارزش مشخصی دارد، با رشد ادامه‌دار اقتصادی و تورم ناشی از آن (در نظریه-های جریان اصلی اقتصاد) به نقطه‌ای می‌رسیم که ارزش پولی خدمت بوم‌سازگان به حدی کاهش می‌یابد که نابودی و یا جایگزینی آن دیگر از نظر اقتصادی مشکل‌ساز در نظر گرفته نمی‌شود. این موضوع حتی با محدود کردن توانایی فعلی کسب و کارها و دولت‌ها در دریافت وام از بانک مرکزی نیز برقرار خواهد بود که به واسطه پول بدون پشتوانه که در حال حاضر با عنوان رشد اقتصادی معرفی می‌شود، محقق می‌شود.

یکی از روش‌های بالقوه در پیشگیری از کاهش ارزش خدمات بوم‌سازگان آن است که به جای ارزش‌گذاری تحمیلی و خارجی بر اساس سامانه مالی مبتنی بر استقراض و پول بدون پشتوانه، تنوع زیستی را به‌عنوان یک مفهوم ارزش‌ساز و به نوبه خود ارزشمند (یعنی به‌عنوان یک کالا) در نظر گرفت.

واضح است که استفاده از تنوع زیستی به‌عنوان پول و با فرض پول-کالا بودن نیز قابل اجرا نیست، زیرا مسائل مالکیتی و انتقال این امر را با مشکل روبرو می‌کند، اما، همان‌طور که قبلاً نیز اشاره شد، می‌توان مفهومی با عنوان پول با پشتوانه تنوع زیستی معرفی کرد. این امر با در نظر گرفتن توسعه در فناوری ارتباطی و اطلاعاتی و با ارائه این امکان که از تنوع زیستی به‌عنوان یک واحد مالی جهانی استفاده کرد، دست یافتنی‌تر می‌شود.

۵-۳- اجرای مفهوم

پیشرفت‌های اخیر در فناوری‌های بلاک چین رابطه ویژه‌ای با توسعه ارزش‌های مجازی به‌عنوان واحد پولی غیر متمرکز^۱ داشته که در کنترل و تحت تأثیر دولت‌ها و بانک‌های مرکزی نبوده‌اند.

^۱ Decentralized monetary system

اما، مسأله اصلی آن است که باید راهی برای دستیابی به‌اجماع کامل در مورد یک مشکل خاص پیدا کرد (برای نمونه یافتن راهی برای پرداخت معاملات انجام‌شده توسط رمز ارزها) و سپس بر اساس آن به‌صورت هماهنگ عمل کرد.

اگر این پرسش را بر اساس تنوع زیستی باز تعریف کنیم، که "چگونه می‌توان از نظر ارزش تنوع زیستی به یک توافق جهانی دست یافت و برای احترام به این ارزش به‌صورت هماهنگ عمل کرد؟" می‌توان دید که چگونه چنین فناوری می‌تواند مسیر رو به جلو را به ما نشان دهد.

دفتر کل توزیعی^۱ که در سیستم رمز ارزها به‌عنوان یک پایگاه داده غیرمتمرکز شناخته می‌شود، به‌صورت هم‌زمان توسط همه کاربران قابل دسترسی خواهد بود. زمانی که تغییری در پایگاه داده اعمال می‌شود، این تغییرات به‌صورت هم‌زمان در همه پایانه‌هایی که به آن دسترسی دارند به روزرسانی می‌شود. در این فرایندها، هیچ‌گونه مرکز واحدی برای کنترل وجود نخواهد داشت.

تا امروز، رایج‌ترین استفاده از چنین فناوری در تولید رمز ارزها بوده که توجه زیادی را به‌خود جلب کرده‌اند [۶]. مفهوم بیشتر این رمز ارزها بر پایه این ایده است که پول استخراج شده و سپس در پایگاه‌های توزیعی رها می‌شود.

استخراج رمز ارزها شامل استفاده از قدرت محاسباتی (و توان) برای یافتن راه‌حل مسائل الگوریتمی است. این راه‌حل سپس به واحد رمز ارزی تبدیل می‌شود که درون سامانه رها می‌شود. از این رو، ارزش این واحدهای پولی ناشی از راه‌حل مسائل مفهومی ریاضی است که از انرژی و منابع بدون هیچ‌گونه تولید واقعی برای بشر به‌جز تولید واحد پولی استفاده می‌کند. همچنین، بیشتر رمز ارزها حول این محور می‌چرخند که به جای استفاده از این واحد پولی برای مقاصد تولیدی، با خطرپذیری منتظر افزایش ارزش مجازی واحد پول در آینده باشند (واحد پولی بدون پشتوانه).

^۱ Distributed ledger

استفاده از فناوری غیرمتمرکز برای تعیین ارزش پولی ناشی از افزایش دانش ما از تنوع زیستی با استفاده از مهارت و تلاش انسان کمک می‌کند تا یک سامانه پولی با پشتوانه تنوع زیستی ابداع کنیم. در این فرایند، جانورشناسان استخراج‌کنندگان دانش، کارشناسان بوم‌شناسی تصفیه‌کنندگان دانش و تبدیل آن به اطلاعات خام خواهند بود. در این سامانه زیست‌شناسان در مرکز سامانه مالی بوده که در نهایت ارزش کامل تنوع زیستی و بوم‌سازگان‌ها را تعیین خواهند کرد.

مطالعات رده‌بندی جانداران نیازمند سرمایه‌گذاری زیادی خواهد بود. اگر از روش - شناسی‌های کلاسیک استفاده شود، ابزارهای مورد نیاز و روش‌ها ساده خواهند بود. دلیل آن است که هیچ‌گونه اطلاعات رده‌بندی منسوخ نمی‌شود؛ بلکه در روش‌های پیچیده‌تر بعدی به‌کار گرفته می‌شوند [۳]. منبع اصلی مورد استفاده در این مطالعات، توانایی‌های مشاهداتی انسان و صبر بیشتر خواهند بود. بنابراین، نیروی انسانی به‌عنوان نهاده برای استخراج ارزش پولی دنیای واقعی به‌صورتی مستقیم و ساده استفاده خواهد شد.

مؤلفه‌های تنوع زیستی تعیین شده و زمانی که به‌صورت مستقیم اعتبارسنجی شدند (برای جلوگیری از تولید داده‌های نارزشمند از تنوع زیستی) وارد پایگاه داده خواهند شد. این اطلاعات شامل داده‌های جغرافیایی و ریخت‌شناسی شده و هم‌زمان توسط همگان در دسترس خواهند بود. علاوه بر واردکردن ساده داده‌ها، لازم خواهد بود تا میزان ناب‌بودن داده‌ها نیز تعیین شود. اگر چنین گونه‌ای در پایگاه داده نباشد، وزن بیشتری نسبت به گونه‌های موجود به‌خود خواهد گرفت. چنین ارزیابی و واری‌هایی نخستین گام در تعیین ارزش پولی داده در پایگاه داده خواهند بود. حال این پرسش پیش می‌آید که ارزش هر ورودی چقدر است و چگونه عمل می‌کنند و چه کسی از آن سود خواهد برد؟ هم‌اکنون، بدهی خارجی جهانی ۶۳ تریلیون دلار است (موسسه بین‌المللی تجارت، ۲۰۱۷). این بدهی تنها شامل استقراض دولتی است که با هدف تحریک رشد و بر اساس فرضیه‌های اقتصادی رایج گرفته شده‌اند. این مسأله سطح بازپرداخت مورد نیاز به‌وسیله

تضعیف ارزش پول^۱ (به‌وسیله تورم) و یا رشد (به‌وسیله توسعه و فعالیت‌های تولیدی و استفاده از منابع) را نشان می‌دهد که برای بازگرداندن سامانه جهانی به نقطه‌ای از سطح رفاه که ما امروزه از آن بهره می‌بریم، ضرورت دارد. اگر ما بوم‌سازگان‌ها و تنوع زیستی را به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی آینده پایدار با جدیت قبول کنیم، پس کسب دانش کامل از تنوع زیستی با این سطح از بدهی ضرورت دارد. با این کار موضوع نادیده‌گرفتن تنوع زیستی به‌عنوان پیش‌نیازی برای تخریب محیط زیست به نام پیشرفت اقتصادی از سر راه کنار می‌رود. در این سناریو، کسب دانش تنوع زیستی، سطح بدهی‌های خارجی را کاهش می‌دهد و نه تنها نیاز به توسعه برای کسب رشد اقتصادی را مرتفع می‌کند، بلکه مشوقی برای حفظ تنوع زیستی فراهم می‌کند و به‌عنوان ثروت ناملموس هر ملت در نظر گرفته می‌شود.

اگر سطح کل بدهی ملی در مقیاس جهانی را بر ۱۰ میلیون گونه تخمین زده شده بر روی زمین تقسیم کنیم، هر گونه معادل ۶/۳ میلیون دلار از بدهی هر کشور را به‌خود اختصاص می‌دهد. البته، این تنها مقدار میانگین است و گونه‌های فراوان ارزش کمتر و گونه‌های بومی و خاص ارزش بسیار بیشتری را به‌خود اختصاص خواهند داد. این سامانه به این شکل کار می‌کند که بدهی ملی با ثروت ناشی از تنوع زیستی جبران می‌شود. یکی از روش‌های اجرای این امر تلفیق ثروت ناشی از تنوع زیستی با سیستم حق برداشت مخصوص (SDR)^۲ است.

SDR یک سرمایه ذخیره بین‌المللی است که در سال ۱۹۶۹ توسط صندوق بین‌المللی پول معرفی شده است تا به کشورهای بی‌پول که رسماً عضو این نهاد هستند، خدمت‌رسانی کند. حق برداشت مخصوص واحد اندازه‌گیری صندوق بین‌المللی پول و برخی دیگر از نهادهای بین‌المللی است. در حال حاضر ارزش حق برداشت مخصوص بر اساس سبدهی از پنج واحد پولی رایج شامل دلار، یورو، یوان، ین و پوند انگلیس است [۴].

^۱ Currency debasement

^۲ Special Drawing Right (SDR) system

حق برداشت مخصوص نه واحد پولی است و نه حق مالکیتی نسبت به صندوق بین‌المللی پول ایجاد می‌کند. در عوض، حق برداشت مخصوص نوعی ادعای بالقوه نسبت به واحدهای پولی است که توسط اعضای این صندوق آزادانه قابل استفاده است. حق برداشت مخصوص را می‌توان با این نوع ارزها تبادل کرد. دراصل، حق برداشت مخصوص به نوعی به کالا قابل تشابه است و می‌توان آن را معادل $0/888671$ گرم طلا دانست که در آن زمان معادل یک دلار آمریکا بوده است. بنابراین، غیرقابل تصور نیست که استفاده از ارز با پشتوانه تنوع زیستی بتواند در سبد ارزیایی که SDR را تشکیل می‌دهند، گنجانده شود. بازیابی بعدی برای ارزش‌گذاری بر حق برداشت مخصوص در ۳۰ سپتامبر سال ۲۰۲۱ انجام خواهد شد مگر آن که در میان راه بازنگری موقتی انجام شود.

در شکل کنونی، حق برداشت مخصوص تنها بخشی از راه‌حل برای مشکل جهانی پولی است. در شکل فعلی، حق برداشت مخصوص تنها تلفیقی از واحدهای پولی است که هرکدام در واقع بدون پشتوانه هستند. در حال حاضر، حق برداشت مخصوص توسط هیچ کالا و یا پشتوانه دیگری حمایت نمی‌شود. ارزیابی انجام‌شده در ۲۰۰۹ توسط بانک جمهوری خلق چین [۸] مشخص کرد که برای تسهیل رشد اقتصادی جهانی و پایداری نظام اقتصادی جهانی چه نوع واحد پولی ذخیره جهانی مورد نیاز است. در این یادداشت اشاره شده است که از نظر تئوریک، واحد پولی ذخیره بین‌المللی باید زیربنایی پایدار و بر اساس قوانین شفاف داشته باشد تا تأمین آن مطمئن صورت گیرد؛ دوم، تأمین آن باید به اندازه کافی منعطف باشد تا بتوان در زمان مناسب و بر اساس تغییر در تقاضا در آن تغییراتی ایجاد کرد؛ سوم، چنین تغییراتی باید از شرایط اقتصادی و منافع خارجی هرکدام از کشورها مبری باشد. پذیرش واحدهای پول ملی مبتنی بر اعتبار به‌عنوان ارزهای ذخیره بین‌المللی اصلی، همان‌طور که در سامانه فعلی وجود دارد، یک مورد خاص نادر در تاریخ است.

استفاده از واحد پولی مبتنی بر تنوع زیستی برخی از این شرایط را برآورده می‌کند و می‌تواند زیربنایی پایدار فراهم کرده و از هرگونه شرایط اقتصادی جدا باشد. به نوبه خود، استفاده از واحد پولی مبتنی بر تنوع زیستی این دیدگاه را ملغی می‌کند که تنوع زیستی را باید برای رشد اقتصادی قربانی کرد. درحقیقت، استفاده از این روش به معنی آن است که حفاظت از تنوع زیستی (و افزایش پیوسته دانش ما از آن) عنصر کلیدی در حفاظت از ثروت خواهد بود.

در این یادداشت آمده است که "هدف مطلوب در اصلاح سامانه پولی بین‌المللی، ایجاد واحد پولی ذخیره بین‌المللی است که وابسته به کشوری نبوده و بتواند در بلندمدت پایداری خود را حفظ کند و بدین‌وسیله نقصان ناشی از واحدهای پولی اعتباری را مرتفع کند".

با این شرایط، نقش حق برداشت مخصوص باید برجسته‌تر شود، زیرا دارای توان و ویژگی‌هایی است که می‌تواند به‌عنوان واحد پولی ذخیره بین‌المللی بسیار قدرتمندی عمل کند. نقص اصلی حق برداشت مخصوص، عدم وجود پشتوانه است. بدین‌معنی که پایداری آن به سیاست‌های اقتصادی کشورهای بستگی دارد که در سبد ارزی حق برداشت مخصوص شرکت داده شده‌اند. با ارائه واحد پولی مبتنی بر تنوع زیستی در این سبد ارزی، می‌توان به سامانه‌ای واقعاً پایدار رسید. با این شرایط، حفاظت از طبیعت و پیامدهای آن پیش‌نیاز و زیربنای مالی سامانه اقتصادی خواهند شد.

بر اساس بحث‌های صورت‌گرفته تاکنون، با استفاده از واحد پولی مبتنی بر تنوع زیستی به‌عنوان بخشی از سیستم مالی بین‌المللی نه تنها دانش ما از دنیای پیرامون افزایش خواهد یافت، بلکه تنوع زیستی به منبعی از ثروت تبدیل شده و همانند سایر منابع پولی، از آن حراست و حفاظت خواهد شد. در بخش بعدی تأثیر این سامانه بر بهره‌برداران بیشتر مورد بحث و کنکاش قرار خواهد گرفت.

منابع

- 1) Gastineau, G. L. (2010). *The Exchange-Traded Funds Manual*. Hoboken: Wiley Finance Series.
- 2) Mises, L. von. (1949). *Human Action*. New Haven: Yale University Press.
- 3) TEEB. (2009). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for National and International Policy Makers*.
- 4) Evans, D. (2018). Shanghai Shakes Up Global Oil Trading. *Nikkei Asian Review*. <https://asia.nikkei.com>.
- 5) Jamali, R., Li, S., & Pantoja, R. (2017). Cryptocurrency: Digital Asset Class of the Future—Bitcoin vs Ethereum? *The Economist/Kraken Bitcoin Exchange*.
- 6) Heywood, V. H. (1979). *Plant Taxonomy*. Institute of Biology: *Studies in Biology*, No. 5. London: Arnold.
- 7) IMF Special Drawing Right Factsheet. <https://www.imf.org/en/About/Factsheets/Sheets/2016/08/01/14/51/Special-Drawing-Right-SDR>.
- 8) Xiaochuan, Z. (2009). Reform the International Monetary System. *BIS Review*, 41.

فصل ششم

اثرات و کاربردها

۶-۱- مقدمه

در این کتاب روش‌هایی که می‌توانند دیدگاه ما را نسبت به تنوع زیستی تغییر دهند، ارائه شده است. بدین وسیله تنوع زیستی از حالت منفعل خارج شده و به یک کالا تبدیل می‌شود و در این حالت توسعه دانش در مورد این کالا، اثرات ملموسی در ایجاد ثروت خواهد داشت.

داشتن یک واحد پولی مبتنی بر تنوع زیستی می‌تواند با ایفای نقش در حق برداشت مخصوص که در سطح بین‌المللی شناخته شده است، در تسویه بدهی‌ها مؤثر باشد. بنابراین، ثروت یک ملت با کاهش بدهی افزوده شده و دیگر این ثروت ملی هدر نخواهد رفت. داشتن یک واحد پولی در سبد ارزی حق برداشت مخصوص سبب می‌شود که دیگر تحت تأثیر نوسانات بازارای خارجی قرار نگیرد.

حال می‌توان بررسی کرد که این رویکرد جایگزین چگونه بر اقدام‌های اقتصادی در سطوح مختلف اثر می‌گذارد و چگونه واحدهای مختلف نیاز به سازگاری با این تغییر در جهان‌بینی خواهند داشت.

۶-۲- بخش محیط زیست

یکی از نقش‌های کلیدی بخش محیط زیست در الگوی فکری کنونی، تعیین چارچوب قانونی برای حفاظت از زیستگاه‌ها و گونه‌هایی است که حائز اهمیت می‌باشند و در نتیجه باید پروژه‌هایی که با این چارچوب قانونی مطابقت دارند نیز تعیین شوند.

یکی از ابزارهای اصلی در تعیین این مطابقت، ارزیابی اثرات^۱ است. این فرایند در طیف وسیعی از موضوعات قابل بررسی خواهد بود. در این فرایند پروژه‌ها از نظر برنامه ریزی و قانونی، موضوع و منطقه اجرایی پروژه مورد بررسی قرار می‌گیرند. در سطح پایه، فرایند ارزیابی اثرات شامل مراحل زیر است:

- تعیین خط مشی‌ها. این مرحله شامل گردآوری تمام اطلاعات در زمینه موضوعات زیست‌محیطی مدنظر در منطقه مطالعاتی است. زمانی که داده‌ها گردآوری، دسته‌بندی و ارزیابی شدند، اهمیت منطقه مطالعاتی تعیین می‌شود. این ارزیابی ممکن است شامل اهمیت جغرافیایی منطقه باشد و یا ممکن است اهمیت مؤلفه‌های منطقه را بررسی کند. نوع ارزیابی بستگی به ماهیت قانونی تحت بررسی دارد. باید اشاره کرد که اطلاعات مورد بررسی تنها در راستای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری ملی و یا استانی هستند. هیچ‌گونه قانونی، گردآوری اطلاعات در مورد تنوع زیستی خارج از مجموعه اطلاعات موجود را الزامی نمی‌داند. بنابراین، خیلی بعید است که این گونه مطالعات، اطلاعات واقعاً جدیدی کشف کنند. در طی فرایند ارزیابی اثرات پروژه بر محیط زیست، مؤلفه‌های ناشناخته تنوع زیستی از دید پنهان می‌مانند.

- مرحله بعدی آن است که چگونگی اثرگذاری پروژه پیشنهادی بر خط مشی محیط زیست را تعیین کرد. این مرحله بر اساس توصیفی انجام می‌شود و اثرات گوناگون پروژه و چگونگی تأثیر آن بر مؤلفه‌های مدنظر محیط زیست بررسی می‌شود. دوباره، این مؤلفه‌های تعیین شده تنها با چارچوب قانونی و برنامه‌ریزی مرتبط با پروژه مدنظر قرار می‌گیرند. این مؤلفه‌ها با عنوان ویژگی‌های واقعاً مؤثر طبقه‌بندی شده و می‌توانند شامل زیستگاه‌های خاص، گونه‌های خاص و یا خدمات بوم‌سازگان باشند. تعیین اثر یا عدم اثرگذاری مؤلفه‌ها به جای آن که بر اساس فرضیه‌های بوم‌شناختی باشد، بر اساس سیاست‌گذاری‌ها تعیین می‌شوند.

^۱ Impact Assessment

- زمانی که اثرات بر این گیرنده‌ها تعیین شد، بررسی‌های بیشتری انجام می‌شود تا مشخص شود تا چه حد این اثرات برای گیرنده‌ها مخرب هستند. این مرحله دوباره بر اساس اطلاعات موجود و بدون نیاز به گردآوری اطلاعات جدید انجام می‌شود. نتیجه این فرایند ایجاد فهرستی از اثرات مؤثر بر ویژگی‌های محیط زیست است که از نظر قانون و سیاست‌گذاری مهم شناخته می‌شوند.

- پایان این فرایند، ارائه روش‌هایی است که بتوان از نتایج مخرب این اثرات دوری کرد، آن‌ها را کاهش داد یا جبران کرد. هدف این فرایند دستیابی به موقعیتی است که هیچ‌گونه اثر مخربی از پروژه موردنظر باقی نماند. این فرایند برای سیاست‌گذاران برای صدور مجوز اجرای پروژه کفایت می‌کند (دست‌کم تا جایی که ملاحظات زیست‌محیطی در نظر گرفته شده‌اند).

باید اشاره کرد که روش‌شناسی‌های پیشنهادی برای کاهش و جبران اثرات مخرب حالتی عمومی داشته، بر اساس بهترین اقدام‌های طراحی شده و عموماً کارآمد در نظر گرفته می‌شوند.

اما، ارزیابی و تأیید واقعی این اقدامات تنها زمانی مورد موافقت قرار می‌گیرند که پروژه تأیید شده باشد. البته، اگر اقدام‌های پیشنهادی مؤثر نباشند، معمولاً هیچ چاره‌ای باقی نمی‌ماند زیرا آسیب زیست‌محیطی قبلاً رخ داده است. علاوه بر این، روشی شفاف و قابل دستیابی برای تلفیق نتایج پایش انواع پروژه‌ها وجود ندارد و بیشتر اقدام‌های در نظر گرفته به جز در موارد محدود قابل کمی‌سازی نیستند. برنامه‌های تسکینی شکست خورده به‌وضوح گزارش نمی‌شوند، زیرا برای مجریان و یا ارزیابان چندان وجهه اجتماعی خوبی نخواهد داشت. بنابراین، چگونه می‌توان تحت سامانه جایگزین پیشنهادی در این کتاب، این فرایند را متحول کرد؟

در مواردی که تأمین بودجه یک پروژه از فعالیت‌های سودآور قبلی تأمین نباشد، نیاز به منابع مالی دیگری خواهد بود. در این شرایط، نوع ارزیابی که از قبل بیان شد، باید زودتر از موعد انجام شود. چنین ارزیابی نه تنها برای گرفتن تأییدیه پروژه نیاز خواهد

بود، بلکه برای تأیید تناسب بودجه برای پروژه نیز مهم خواهد بود. با این کار سلیقه و علاقه ارائه‌کننده پروژه نیز در فرایند ارزیابی در نظر گرفته شده و تنها در صورتی پروژه ارائه می‌شود که هیچ آسیب محیط زیستی ناشی از پروژه اثبات نشود. در این حالت، محدوده دید وسیع‌تری در ارزیابی‌ها به کار گرفته شده و تنوع زیستی ثبت‌نشده در مناطق تحت اجرای پروژه آسیب نمی‌بیند و احتمال خطر برای آن‌ها کاهش یابد. بدین وسیله، به دلیل عدم وجود اطلاعات کافی، ارائه‌دهنده وام از نظر خسارات وارده و نیاز به جبران این خسارات، آسیب کمتری خواهد دید. در این حالت نگرانی در مورد گونه‌ها و زیستگاه‌هایی که به واسطه سیاست‌گذاری‌ها مورد حفاظت قرار گرفته‌اند نسبت به کسب دانش کلی از محیط زیست منطقه تحت تأثیر پروژه اهمیت کمتری خواهند داشت.

در نتیجه فعالیت‌های صورت گرفته برای استخراج تنوع زیستی^۱، داده‌های بیشتری در اختیار قرار خواهد گرفت و ارزیابی‌های فراگیرتری مورد نیاز خواهند بود. در این حالت، حسابرسی برای تعیین میزان ارزش مالی منطقه اجرای پروژه نسبت به این که تعیین کنیم کدام جنبه‌های محیط زیست نسبت به بقیه مهم‌تر هستند، موضوعیت بیشتری خواهد داشت.

در مواردی که تأمین بودجه از فعالیت‌های سودآور پیشین میسر باشد، مسؤلیت صدور مجوز برای اقدام‌های آتی برعهده قانون‌گذاران منطقه‌ای، استانی و ملی خواهد بود. تمرکز اصلی تحت این شرایط، اطمینان از این موضوع خواهد بود که هیچ‌گونه آسیبی به تنوع زیستی که نمی‌توان از طریق بهره‌وری پروژه شامل افزایش اشتغال، مالیات یا سایر جریان‌های مالی خنثی کرد، وارد نشود. بنابراین، نیاز است برای این اهداف ارزیابی صورت پذیرد و اطمینان حاصل شود که منافع ملی به‌خاطر منافع شخصی قربانی نمی‌شوند.

^۱ Biodiversity Mining

علاوه بر این، هرگونه مؤلفه خطر از نظر جبران آسیب‌ها را باید با دقت بیشتری ارزیابی کرد، زیرا اقدام‌های سوداگرانه به دلیل تأثیر مستقیم مالی ناشی از اقدام‌های شکست‌خورده، به درجه اعتماد بسیار بالاتری برای موفقیت نیاز دارند.

در این الگو، واضح است که ارزیابی‌های زیست‌محیطی همچنان نقش مهمی بازی خواهند کرد اگر چه مجموعه مهارت‌های دقیق مورد نیاز کاربران احتمالاً تغییر می‌کند. این امر تفاوتی با وضعیت کنونی ندارد که هرگونه تغییر در قوانین نیازمند دقت کافی به انواع گونه‌ها، زیستگاه‌ها و خدمات بوم‌سازگان بر اساس سامانه غالب دارد. اما، ارزیابی - های انجام‌شده در مواقعی که تنوع زیستی به‌عنوان کالایی برای پشتیبانی از ثروت مالی در نظر گرفته شود، از نظر اصول کلی زیست‌بوم بازه گسترده‌تری را شامل شده و از نظر خروجی نیز تحلیل بهتری ارائه خواهد کرد. مفهوم "اهمیت" با محاسبات سود به هزینه با استفاده از نرخ بازار جایگزین خواهد شد. پردازش داده‌ها عنصر بسیار مهم‌تری در فرایندهای ارزیابی خواهد بود.

تقاضایی بسیار زیادی برای کاربران دارای مهارت طبقه‌بندی جانداران، خارج از فرایند ارزیابی، خواهد بود. این مهارت‌ها در استخراج اطلاعات در مورد تنوع زیستی ضرورت داشته و کلیدی برای توسعه ثروت ملی خواهد بود.

علاوه بر توصیف تنوع زیستی به‌عنوان ابزاری برای ایجاد ثروت، نیاز به مطالعات مستمر زیست‌محیطی به‌عنوان بخشی از مؤلفه "تنوع زیستی - مالی" خواهد بود. این کار با هدف تأمین امنیت تنوع زیستی موجود و همچنین حسابرسی دائمی از منابع شناخته‌شده انجام خواهد شد. تنها شناخت ارزش تنوع زیستی برای اثبات حفاظت پایدار از منابع کفایت نخواهد کرد. حسابرسی دوره‌ای نیز برای این منظور لازم خواهد بود، البته نه مانند حسابرسی‌هایی که برای سایر سرمایه‌های مالی کالامحور انجام می‌شوند.

حرکت به سمت واحد پولی با پشتوانه تنوع زیستی اثر مهمی نیز بر فعالیت‌های حفاظتی خواهد داشت. در این حالت در اقدام‌های زیست‌محیطی تأکید بر کمی‌سازی و

درک تنوع زیستی به معنی واقعی کلمه خواهد بود. این امر موجب کاهش اهمیت فعالیت-های مداخله‌ای خواهد شد که تنها بر پایه یک مسأله حفاظتی خاص انجام می‌شوند. حفاظت از گونه‌های کلیدی ضرورتاً نسبت به کل تنوع زیستی یک منطقه مفید نخواهد بود. بنابراین، اقدام‌های حفاظتی از نظر گستره محدودتر خواهند شد اما از نظر گونه‌ها و زیستگاه‌های تحت تأثیر، تعادل بیشتری برقرار خواهد شد.

بنابراین حوزه عملکردی محیط زیست گسترش خواهد یافت، اگر چه بسیاری از فعالیت‌ها به جای این که به‌عنوان وسیله‌ای برای انطباق و یا مقابله با سناریوهای پیشرفت عمل کنند، بیشتر معطوف به شناخت ثروت ملی ناشی از محیط زیست خواهند شد.

۳-۶- برنامه‌ریزی و حکمرانی

در سامانه فعلی اقتصادی، سیاسی و قانون‌گذاری از نظر محیط زیست دچار تنش هستیم. بیشتر خروجی فعالیت‌های دولتی در این حوزه متمرکز بر اقدام‌های حفاظتی است. این به این دلیل است که نیاز به حفاظت از اجزای محیطی نشان می‌دهد که تصور بر این است نیرو یا نفوذی وجود دارد که نشان‌دهنده یک تهدید است که اقدام‌های حفاظتی برای مقابله با آن طراحی شده است. یکی از دشواری‌های اصلی در تعیین چارچوب این قوانین حفاظتی، دانش محدودی است که در مورد نحوه تعیین اولویت‌ها در اختیار قانون‌گذار قرار گرفته است.

در سامانه که ثروت ناشی از تنوع زیستی به رسمیت شناخته شود، تأکید کمتری بر محیط زیست به‌عنوان قربانی فعالیت‌های مخرب انسانی خواهد بود. محیط زیست به نوبه خود به‌عنوان منبعی از ثروت شناخته شده و در سامانه‌های حسابداری منطقه یا استانی که در آن قرار دارد، تلفیق خواهد شد. تلفیق عامل‌های اقتصادی و ارزش‌گذاری طبیعتاً بدین معنی است که طرح‌های پیشنهادی توسعه کوتاه‌مدت اقتصادی که به محیط زیست آسیب وارد می‌سازند دیگر توجهی به خود جلب نخواهند کرد.

محیط زیست طبیعی ارزش مالی خود را خواهد داشت و در برابر اقدام‌هایی که به محیط زیست آسیب وارد می‌سازند نقش بازدارنده ایفا خواهد کرد. بنابراین، سیاست-گذاری و قانون‌گذاری مرتبط با حفاظت از محیط زیست دیگر اهمیت چندانی نخواهند داشت، اما، سیاست‌های مرتبط با بازیافت و یا استفاده دوباره از منابع و یا برنامه‌های حفاظت از زیرساخت‌های موجود اهمیت بیشتری پیدا خواهند کرد.

استفاده از واحد پولی با پشتوانه ثروت ملی تنوع زیستی سبب می‌شود تا این ثروت تنوع زیستی به‌عنوان وثیقه‌ای برای «اوراق قرضه تنوع زیستی» دولتی عمل کند. این امر زمینه ایجاد درآمد پایدار و با پشتوانه کالای تنوع زیستی را فراهم خواهد کرد. اما، برخلاف پول‌های بدون پشتوانه، محدودیت‌های بیشتری بر میزان استقراض در این سیستم وجود خواهد داشت. همچنین، تأکید بیشتری بر حفاظت از محیط زیست خواهد شد، زیرا تنوع زیستی دیگر بخش مهمی از رفاه اقتصادی را شامل خواهد شد.

این چیدمان نسبت به اختصاص بودجه عمومی به حفاظت از تنوع زیستی در برابر سودجویی بخش خصوصی و یا اجرای اقدامات با بودجه عمومی در راستای فرضیه‌های کنونی اقتصادی، بسیار پایدارتر خواهد بود. البته، بودجه عمومی کمتری صرف خواهد شد که آن هم بر تصاحب دانش به سود همه متمرکز خواهد بود. تغییر در الگوی مخارج موجب رویکردی کمتر تقابل‌آمیز می‌شود: دو قطبی "محیط زیست در برابر پیشرفت" دیگر موضوعیت نخواهد داشت. این تغییر در الگوهای مخارج موجب رویکردی کمتر تقابل‌آمیز می‌شود: «محیط زیست در برابر پیشرفت» به‌عنوان یک قطبیت، یک مفهوم اضافی است.

با کسب دانش که به‌طور مستقیم در ثروت ملی مشارکت خواهد داشت، سیاست‌های ملی در راستای "استخراج اطلاعات تنوع زیستی" به‌منظور کاهش وابستگی به دانش و کارشناسان خارجی افزایش خواهند یافت. این پیشرفت‌ها نیروی محرک مهمی در بسیاری از مهارت‌ها خواهد بود به‌ویژه می‌توان به آن دسته از مناطق اشاره کرد که غنای زیست-محیطی زیادی در مرزهای خود دارند.

۶-۴- تجارت و امور مالی

لازم به ذکر است که پذیرش واحد پولی مبتنی بر تنوع زیستی هیچ محدودیتی بر توسعه یا رشد نخواهد گذاشت که بر اساس نیازهای تجاری ناشی از فعالیت تجاری سودآور واقعی می‌باشند. این واحدهای تجاری قادر خواهند بود تا این سود را دوباره در فعالیت‌های بیشتر سرمایه‌گذاری کرده و بدون نیاز به دریافت هرگونه بودجه مضاعف از واحدهای وام‌دهنده، به کار خود گسترش دهد.

به همین منوال، می‌توان به هرگونه فعالیت تجاری پرخطر که بر فعالیت‌هایی که به ثروت محیط زیست استانی، منطقه‌ای یا ملی آسیب وارد نمی‌سازند بدون محدودیت، بودجه اختصاص داد. این امر برای هر دو بخش خصوصی و دولتی صادق است. با این حال، محدودیت‌های شدیدی بر آن دسته از فعالیت‌های پرخطر و مقروض که به دنبال توسعه خود مبتنی بر استقراض و یا توسعه همراه با تخریب محیط زیست و تنوع زیستی هستند تحمیل خواهد شد.

این تغییر در چشم‌انداز تجاری در راستای موفقیت فعالیت‌های تجاری سالم بر اساس تولید صورت خواهد گرفت و روند فعلی آن دسته از فعالیت‌های تجاری مبتنی بر استقراض و یا فعالیت‌های سودآور پرریسک که به موفقیت در آینده چشم دوخته‌اند، تشویق نخواهند شد.

در این حالت، تقاضا برای مناطقی که منابع تنوع زیستی مهمی از نظر مالی ندارند یا منابع تنوع زیستی ناشناخته‌ای در آن‌ها حضور ندارد، افزایش یافته و مناطق صنعتی متروکه به سرعت مجدداً مشغول به کار خواهند شد. توسعه تجارت، صاحبان زمین را مستلزم افزایش کارایی و بهبود سودآوری از کاربری زمین خواهد کرد. فعالیت‌های تجاری ناکارآمد که به دنبال دستیابی به سودآوری با توسعه سریع خود هستند، دیگر قادر به دریافت منابع بودجه مضاعف نخواهند بود. در این حالت هدف آن است که بیشترین کارایی در زمین تحت اشغال محقق شود و دیگر فعالیت‌های تجاری فضای سبز را متأثر

نسازند، مناطقی که می‌توانند در جایگاه خود پتانسیل سودآوری اقتصادی قابل‌توجهی داشته باشند.

در بخش مالی، تأکید بیشتری بر ارزیابی نتایج زیست‌محیطی ناشی از اعطای وام انجام خواهد شد. همچنین، معرفی دوباره واحد پولی مبتنی بر کالا در سامانه مالی (به‌عنوان بخشی از حق برداشت مخصوص) به این معنی خواهد بود که میزان واحد پولی قابل ایجاد در برابر سامانه مالی بدون پشتوانه حال حاضر، دچار محدودیت خواهد شد. این امر موجب اتخاذ احتیاط بیشتر و بررسی بیشتر قبل از تأمین مالی فعالیت‌های مالی پرخطر خواهد گردید.

۶-۵- جوامع

زمانی که تنوع زیستی از نظر اقتصادی ارزش‌گذاری شود، جوامع روستایی آسیب‌پذیری کمتری در برابر تنش خواهند داشت. کاهش در منابع مالی در دسترس موجب کاهش فشار ناشی از برنامه‌های توسعه بر روستاییان خواهد شد. در عوض، موجب رشد سریع فعالیت‌های مرتبط با بازیافت و استفاده دوباره از منابع مشوقی برای ایجاد و افزایش اشتغال در مناطق صنعتی شهرها خواهد شد.

تأمین بودجه برای نگهداری چشم‌اندازهای طبیعی موجود، زیستگاه‌ها و خدمات بوم‌سازگان با درک این امر صورت خواهد پذیرفت که جوامع محلی صاحبان تنوع زیستی پیرامون خود هستند. این امر به آن‌ها این امکان را خواهد داد که نفوذ بیشتری در تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری‌ها داشته باشند. اگر بدانیم ابعاد ناشناخته طبیعت پتانسیل ایجاد ثروت را دارند، دیگر سیاست‌گذاری‌های سلسله‌مراتبی و با حوزه عملکردی گسترده، کارایی نخواهند داشت. با هر موقعیتی باید جداگانه و منحصر به فرد برخورد کرد. این امر سبب می‌شود تا سامانه اداری از زیر فشار ناشی از برنامه‌ریزی‌های سلسله‌مراتبی خارج شود و به جوامع محلی برای اتخاذ تصمیم به نفع محیط زیست پیرامون خود، آزادی و اعتماد بیشتری اعطا می‌شود.

اعمال نظرهای بیرون از سامانه مدیریتی، چه برای بهبود محیط و چه برای اصلاح آن با هدف ارتقای تنوع زیستی (با درک فعلی ما از این واژه) محتاطانه‌تر انجام خواهد شد. در این تصمیم‌ها، احتیاط بیشتری اتخاذ شده و تمایل بر آن خواهد بود که اوضاع موجود دست‌کم تا زمانی که تنوع زیستی حاضر در منطقه موردنظر به‌طور کامل شناسایی و توصیف شوند، حفظ شود.

البته، میزان توانایی جامعه محلی برای بیان علایق خود، بر اساس سیستم سیاسی موجود تعیین خواهد شد. اما، حضور سرمایه تنوع زیستی این توان را دارد که قدرت جوامع محلی در کنترل و نگهداری از محیط خود را بیشتر کند.

۶-۶- نکات پایانی

این کتاب نشان می‌دهد که دانش موجود در مورد سامانه‌های اقتصادی و خدمات بوم‌سازگان در واقع جلوه دیگری از نحوه سازماندهی بشریت است. برخی مؤلفه‌ها در هر دو هستند که به سامانه سلسله‌مراتبی به‌کاررفته در سیاست‌گذاری‌ها وابسته هستند. میزان کنترلی که افراد و جوامع در هر دو سیستم دارند محدود است.

هیچ‌کدام از این سامانه‌ها از نظر ابزارهای اجرایی، طبیعی در نظر گرفته نمی‌شوند و هر دو بر اراده سیاسی و تصمیم‌گیری‌های سیاسی متکی هستند. به جای آن که مسائل ناشناخته و پیچیده (مانند تنوع در دنیای طبیعی و یا پویایی اقدام‌های انسان) مورد توجه باشند، این تمایل وجود دارد که سطح دانش کنونی خود را به‌عنوان حقیقت بپذیریم و برای پشتیبانی از این تصمیم، تنها به ظاهر نشان دهیم که در مورد سامانه‌هایی که به‌خوبی شناخته نشده‌اند، دانش و اطمینان کافی در اختیار داریم.

با این حال، دیدگاه جایگزینی هم از نظر اقتصادی و هم از نظر چگونگی ارزش‌گذاری خدمات بوم‌سازگان وجود دارد. با در نظر گرفتن این دیدگاه‌های جایگزین، به نظر می‌رسد که اگر چه خود سیستم‌ها پیچیده باقی می‌مانند، اما پیچیدگی‌های موجود را می‌توان با کاربرد فرایندهای ساده منطقی حل کرد.

توسعه اخیر در فناوری‌های دفتر کل توزیعی^۱ نه تنها ابزاری برای پرکردن خلأهای موجود در مورد تنوع زیستی در اختیار ما می‌گذارد، بلکه امکان تحقق منافع مالی در مناطقی که تنوع زیستی به رسمیت شناخته نشده نیز به وجود خواهد آمد. منافع ناشی از این سامانه نیاز به برچیدن سامانه مالی فعلی ندارد. با تلفیق مفهوم واحد پولی با پشتوانه تنوع زیستی به سیستم جهانی حق برداشت مخصوص، سامانه اقتصادی جدیدی ایجاد می‌شود که سبب می‌شود پژوهش‌های تنوع زیستی و ثبت گونه‌هایی که از قبل ناشناخته بوده‌اند، تشویق شود که این خود به تولید سود مالی (با کاهش بدهی‌ها) منجر شده و با ارزش‌گذاری مالی بر طبیعت، موجبات حفاظت از یکپارچگی آن را فراهم خواهد کرد.

به یاد داشته باشید که همه واحدهای پولی در واقع بدون پشتوانه هستند. این پول‌ها فاقد هرگونه پشتوانه سرمایه ملموسی هستند و تنها ارزش تشریفاتی دارند. بنابراین، هیچ دلیلی وجود ندارد که نتوان در میان همه ملت‌ها این اتفاق نظر را ایجاد کرد که می‌توان در مقیاس جهانی و در سبب حق برداشت مخصوص، واحد پولی داشت که دارای پشتوانه تنوع زیستی باشد. چنین تصمیمی با لفاظی‌های موجود در مورد نابودی تنوع زیستی و نیاز به ارزش‌گذاری محیط زیست که هیچ مخالفت جدی در جوامع بین‌المللی نیز ندارد، مطابقت خواهد داشت.

زمانی که چنین توافقی حاصل شد، می‌توان حسابی ایجاد کرد که هر کدام از کشورها بتوانند سهم خود را از ارزش واحد پولی با ثبت تنوع زیستی داخل مرزهایشان دریافت کنند.

اگر چه ادعاهای زیادی وجود خواهد داشت که چنین سامانه‌ای عملی نیست، اما پیشنهاد این است که این سامانه اگر چه پیچیده است، اما به هیچ وجه فاقد توان اجرایی نیست. چنین اعتراض‌هایی مشکوک هستند چرا که به نظر بیشتر نگران مصالح سیاسی هستند تا نگرانی‌های اجرایی.

¹ distributed ledger technology

**Ministry of Agriculture-Jahad
Agricultural Research, Education and Extention Organization
Soil Conservation and Watershed Management Research Institute
Agricultural and Natural Resources Research Center of Lorestan
Province**

Title: Ecosystem Services - Economics and Policy

Author: Stephen Muddiman

Translators: Seyed Hossein Arami, Ebrahim Karimi Sangchini

Text Editing: Saeed Nabipay Lashkarian

Document Formatting: Akbar Hosseini-Rashid

Publisher: Soil Conservation and Watershed Management Institute

ISBN: 978-600-6054-28-5

Tirage: 100 Copies

Date of Publication: 2023

Price: 600000 Rial

This scientific work has been registered with the series number of **314029** at the date of **2023-05-24** in the Agriculture Information and Scientific Documents Center. All rights reserved. No part of this publication may reproduced or translated without the original reference.

Ecosystem Services

Economics and Policy

Author:

Stephen Muddiman

Translators:

Seyed Hossein Arami

(Assistant Professor, Forests and Rangelands Research Department, Khuzestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Ahvaz, Iran)

Ebrahim Karimi Sangchini

(Assistant Professor, Soil Conservation and Watershed Management Research Department, Khuzestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO).
Khorramabad, Iran)

2023