



دانشگاه فردوسی مشهد

انتشارات، شماره ۵۹۱

مدل سازی در اقتصاد اکولوژیک

تألیف

ژان پروپس - پاول سافونو

ترجمه

دکتر محمدرضا کهنسال

هادی رفیعی دارانی

عنوان و نام پدید آور:	مدل سازی در اقتصاد اکولوژیک / ویراستاران [ژان پروپس، پاول سافونو؛ ترجمه محمد رضا کهنسال، هادی رفیعی دارانی. مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۹۰. ۲۴۰ ص.
مشخصات نشر:	انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد؛ شماره ۵۹۱.
مشخصات ظاهری:	(ISBN: 978-964-386-261-9)
فروست:	فیبا.
شابک:	عنوان اصلی: Modelling in ecological economics.
یادداشت:	کتابنامه.
یادداشت:	اقتصاد محیط زیست -- روش شناسی.
موضوع:	اقتصاد محیط زیست -- الگوهای اقتصادسنجی.
موضوع:	پروپس، جان. ال.، ۱۹۴۷ - م.، ویراستار.
شناسه افزوده:	Proops, John L. R.
شناسه افزوده:	سافونو، پاول، ویراستار.
شناسه افزوده:	Safonov, Paul
شناسه افزوده:	کهنسال، محمد رضا، ۱۳۴۳ - مترجم.
شناسه افزوده:	رفیعی دارانی، هادی، ۱۳۵۹ - مترجم.
شناسه افزوده:	دانشگاه فردوسی مشهد.
رده بندی کنگره:	۴۱۳۹۰ م الف ۷ / HC۷۹
رده بندی دیویی:	۳۳۳/۷
شماره کتابخانه ملی:	۲۴۸۹۰۸۶



دانشگاه فردوسی مشهد

انتشارات، شماره ۵۹۱

مدل سازی در اقتصاد اکولوژیک

تألیف

ژان پروپس، پاول سافونو

ترجمه

دکتر محمد رضا کهنسال - هادی رفیعی دارانی

ویراستار علمی

دکتر محمد قربانی

وزیری، ۲۴۰ صفحه، ۱۰۰۰ نسخه، چاپ اول، پاییز ۱۳۹۰

امور فنی و چاپ: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

بها: ۳۴۰۰۰ ریال

ISBN: 978-964-386-561-9

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۳۸۶-۲۶۱-۹

فهرست مطالب

پیش‌گفتار مترجمان	۹
پیش‌گفتار مؤلفان	۱۱
فصل اول: مقدمه‌ای در مورد مدل‌سازی در اقتصاد و اکولوژیک	۱۳
۱-۱- مدل‌سازی در اقتصاد اکولوژیک	۱۳
۱-۲- محتوای کتاب	۱۴
۱-۲-۱- فصل دوم: مدل‌های تکاملی	۱۵
۱-۲-۲- فصل سوم: مدل‌های داده-ستاده	۱۵
۱-۲-۳- فصل چهارم: مدل‌های نئواتریشی	۱۶
۱-۲-۴- فصل پنجم: آنتروپی در اقتصاد اکولوژیک	۱۷
۱-۲-۵- فصل ششم: مدل‌های ترمودینامیک	۱۸
۱-۲-۶- فصل هفتم: ارزیابی چند معیاری	۱۹
۱-۲-۷- فصل هشتم: مدل‌های با زیربنای عاملی	۱۹
۱-۲-۸- فصل نهم: منحنی زیست‌محیطی کوزنتس (EKC)	۲۰
۱-۳- فصل‌هایی که می‌توانست در این کتاب باشد	۲۰
منابع	۲۱
فصل دوم: مدل‌های تکاملی	۲۳
۲-۱- مقدمه	۲۳
۲-۲- نظریه تکاملی و اقتصاد تکاملی	۲۴
۲-۳- مدل‌سازی تکاملی (مدل‌های تکاملی)	۲۷
۲-۳-۱- گونه‌شناسی و هدف	۲۷
۲-۳-۲- فرضیه‌بازی تکاملی	۲۸
۲-۳-۳- مدل‌های چندعاملی: مدل‌های کوچک واقعی	۳۱
۲-۳-۴- مدل‌ها در اقتصاد تکاملی	۳۵
۲-۳-۵- مدل‌ها در بیولوژیکی تکاملی	۳۸
۲-۴- رهیافت‌های تکاملی در اقتصاد محیط‌زیست و اقتصاد اکولوژیک	۴۲
۲-۴-۱- مقدمه	۴۲

۴۴	۲-۴-۲- مدل‌سازی تکاملی تحولات تاریخی و توسعه پایدار.....
۴۸	۲-۴-۳- مدل‌سازی تکاملی اکوسیستم و مدیریت منابع.....
۵۰	۲-۵- نتایج.....
۵۱	منابع.....
۵۵	فصل سوم: مدل‌های داده-ستاده
۵۵	۳-۱- مقدمه.....
۵۶	۳-۲- خلاصه‌ای از تحلیل‌های داده-ستاده.....
۵۸	۳-۲-۱- ارائه ماتریس.....
۵۹	۳-۲-۲- تفکیک اثرات مستقیم و غیرمستقیم.....
۵۹	۳-۲-۳- مطرح کردن قیمت‌ها.....
۶۰	۳-۳- مدل‌های داده-ستاده محیط‌زیست.....
۶۱	۳-۳-۱- مدل‌های داده-ستاده اکولوژیکی.....
۶۲	۳-۳-۲- محاسبه مدل‌های داده-ستاده.....
۶۲	۳-۳-۳- مدل‌های اکولوژیکی اقتصادی.....
۶۳	۳-۳-۴- مدل‌های کالا-صنعت.....
۶۳	۳-۴- کاربردهای آینده.....
۶۳	۳-۴-۱- محاسبات ملی و محیط‌زیست.....
۶۴	۳-۴-۲- تحلیل داده-ستاده جریان‌های پسماند.....
۶۵	۳-۴-۳- کاربرد رد پای زیست‌محیطی.....
۶۶	۳-۵- مدل‌های داده-ستاده مصرف انرژی.....
۶۶	۳-۵-۱- وضعیت موازنه انرژی.....
۶۸	۳-۵-۲- تحلیل تجزیه ساختاری.....
۶۹	۳-۵-۳- الف- نکاتی در مورد مدل.....
۷۰	۳-۶- مدل‌های داده-ستاده پویا.....
۷۰	۳-۶-۱- مدل‌های اصلی داده-ستاده پویا.....
۷۲	۳-۶-۲- مدل داده-ستاده اقتصادی-اکولوژیکی پویا.....
۷۵	۳-۷- نتایج.....
۷۶	منابع.....
۷۹	فصل چهارم: مدل‌های نئواتریشی
۷۹	۴-۱- مقدمه.....
۸۰	۴-۲- رهیافتهایی برای مدل‌سازی.....
۸۱	۴-۲-۱- تاریخچه‌ای از مدل‌سازی نئواتریشی.....
۸۲	۴-۲-۲- انگیزه برای رهیافت.....

فهرست مطالب ۵

۸۴	۴-۳- مدل سه بخشی
۸۶	۴-۳-۱- تکنیکهای تولید
۸۸	۴-۳-۲- تصمیم سرمایه گذاری
۸۸	۴-۳-۳- در جهت مخالف حرکت کردن
۸۹	۴-۳-۴- ارائه داده- ستاده مدل نئواتریشی
۹۱	۴-۴- معرفی منابع و محیط زیست
۹۲	۴-۴-۱- استخراج منبع
۹۵	۴-۴-۲- آلودگی
۹۷	۴-۴-۳- بازیافت
۹۸	۴-۵- کاربردهای دیگر
۹۸	۴-۵-۱- تئوری رشد
۹۸	۴-۵-۲- برهم کنش های بلندمدت بین اقتصاد و طبیعت
۹۸	۴-۵-۳- حساب ملی و محیط زیست
۹۹	۴-۵-۴- تجارت بین الملل و محیط زیست
۹۹	۴-۵-۵- مطالعات تجربی
۹۹	۴-۶- نتایج
۱۰۰	ملاحظات
۱۰۱	منابع
۱۰۳	فصل پنجم: آنتروپی در اقتصاد اکولوژیکی
۱۰۳	۵-۱- مقدمه
۱۰۳	۵-۲- بررسی تاریخی تفسیر "آنتروپی"
۱۰۹	۵-۳- بکاربردن مفهوم آنتروپی در اقتصاد اکولوژیکی و تحلیل های اکوسیستم
۱۱۰	۵-۳-۱- قانون آنتروپی و ارتباط آن با کمیابی منابع طبیعی تمام شدنی در مدلسازی اقتصادی
۱۱۱	۵-۳-۲- مباحثی در مورد قانون چهارم جورجسکو راجن ترمودینامیکی
۱۱۳	۵-۳-۳- آیا می توانیم پایداری سیستم های اکولوژیکی را با استفاده فیزیکی از شواهد معیاری تعریف کنیم؟
۱۱۵	۵-۳-۴- استفاده عملی از مفاهیم نوآورانه توسعه در ترمودینامیک غیر تعادلی
۱۱۷	۵-۳-۵- بسط بیشتر مفهوم آنتروپی در بحث توسعه پایدار
۱۱۷	۵-۴- برنامه پریگوگین و سیستم های مرتبه ای لانه ای
۱۲۲	۵-۵- نتایج
۱۲۴	منابع
۱۲۹	فصل ششم: مدل های ترمودینامیک
۱۲۹	۶-۱- مقدمه

۱۳۰	۶-۲- مبدأ و آغاز تاریخی این علم.....
۱۳۱	۶-۳- منطق‌های اساسی و مهم.....
۱۳۱	۶-۳-۱- دیدگاه‌های متفاوت در خصوص مبادلات و ارتباطات اقتصاد-محیط.....
۱۳۳	۶-۳-۲- دوگانگی بین توضیحات واقعی و پولی و نقش علم ترمودینامیک.....
۱۳۴	۶-۴- مفاهیم و قوانین علم ترمودینامیک.....
۱۳۴	۶-۴-۱- سیستم‌ها و انتقالات.....
۱۳۶	۶-۴-۲- قوانین اساسی ترمودینامیک‌ها.....
۱۳۹	۶-۴-۳- کمی و عملیاتی کردن.....
۱۴۱	۶-۵- رهیافت‌های متفاوت.....
۱۴۱	۶-۵-۱- تناظر ساختار فرمولی.....
۱۴۲	۶-۵-۲- تناسب‌ها و تشابهات.....
۱۴۳	۶-۵-۳- انرژی، آنتروپی و تئوریهای اکسرژی مقدار.....
۱۴۴	۶-۵-۴- مطالعه محدودیت‌های ترمودینامیک بر فعالیت اقتصادی.....
۱۴۶	۶-۶- مفاهیم و دیدگاه‌های مدل‌های ترمودینامیک.....
۱۴۶	۶-۶-۱- تعادل مواد: چشم‌اندازی از "سیاره زره".....
۱۴۶	۶-۶-۲- برگشت‌ناپذیری فرایندهای اقتصاد (خرد و کلان).....
۱۴۷	۶-۶-۳- استخراج منابع و گسترش پسماند.....
۱۴۷	۶-۶-۴- ارائه فرایندهای تولید.....
۱۴۹	۶-۶-۵- ترمودینامیک زمان محدود/اندازه محدود: مهندسی اکسرژی.....
۱۵۰	۶-۶-۶- ترمودینامیک و کارایی اقتصادی.....
۱۵۰	۶-۶-۷- پایداری: محدودیت‌هایی در رشد اقتصادی.....
۱۵۱	۶-۷- نتیجه‌گیری و پیش‌بینی احتیاطی: ترمودینامیک و پایداری.....
۱۵۳	منابع.....
۱۵۹	فصل هفتم: ارزیابی چند معیاری.....
۱۵۹	۷-۱- مقدمه.....
۱۵۹	۷-۲- ماهیت ارزیابی چند معیاره.....
۱۶۳	۷-۳- نشان دادن سیستم‌های مختلط واقعی.....
۱۶۶	۷-۴- ارزیابی چند معیاره اجتماعی به عنوان ابزاری برای دستیابی به فرایندهای سیاستی در سیستم‌های پیچیده برگشت‌پذیر.....
۱۷۲	۷-۴-۱- دموکراسی سیاسی.....
۱۷۲	۷-۴-۲- دموکراسی اقتصادی.....
۱۷۳	۷-۴-۳- پایداری.....
۱۷۳	۷-۴-۴- اصول پیشگیرانه (احتیاطی).....
۱۷۴	۷-۵- چگونگی انتخاب یک تجمع توافقی مؤثر.....

فهرست مطالب ۷

۱۸۳	۷-۶- نتایج
۱۸۴	منابع
۱۸۷	فصل هشتم: مدل‌های عامل‌محور
۱۸۷	۸-۱- مقدمه
۱۹۰	۸-۲- انگیزه‌های موجود برای الگوسازی عامل‌محور
۱۹۱	۸-۳- متدولوژی ABM
۱۹۱	۸-۳-۱- روبات سلولی
۱۹۳	۸-۳-۲- عامل
۱۹۷	۸-۴- الگوسازی عامل‌محور در اقتصاد اکولوژیکی
۱۹۷	۸-۴-۱- تکامل و بهبود همکاری
۱۹۸	۸-۴-۲- اشاعه فرایندها
۱۹۹	۸-۴-۳- مدل‌های ذهنی و یادگیری
۲۰۰	۸-۴-۴- تغییر بکارگیری زمین و پوشش زمین
۲۰۱	۸-۴-۵- فرایندهای مشارکتی
۲۰۱	۸-۵- میزان پیچیدگی
۲۰۴	۸-۶- نتیجه‌گیری
۲۰۴	منابع
۲۰۹	فصل نهم: منحنی زیست‌محیطی کوزنتس
۲۰۹	۹-۱- مقدمه
۲۱۲	۹-۲- پیشینه تئوریک
۲۱۵	۹-۳- چارچوب اقتصادی
۲۱۸	۹-۴- نتایج مطالعات EKC
۲۲۳	۹-۵- انتقاد تئوریک از مدل EKC
۲۲۵	۹-۶- توسعه‌های اخیر
۲۲۸	۹-۷- انتقادات اقتصادسنجی از EKC
۲۳۱	۹-۸- تجزیه انتشار
۲۳۶	۹-۹- نتایج
۲۳۷	منابع

پیش‌گفتار مترجمان

در دنیای امروز، فعالیت انسان تأثیر بسزایی بر محیط پیرامون خود و در مجموع محیط زندگی کلیه جانداران گذاشته است. از جمله مباحثی که همواره در این خصوص مطرح می‌باشد، جایگاه حوزه اقتصاد در ارزیابی این برهم‌کنش‌ها و بخصوص از نگاه پایداری زیست‌بوم و ارزیابی برنامه‌ها و سیاست‌ها می‌باشد. اقتصاد اکولوژیک یکی از حوزه‌های تحقیقات بین‌رشته‌ای دانشگاهی می‌باشد که در آن به بررسی و ارزیابی همزمان فعالیتهای اقتصادی انسان و اکوسیستم در طول زمان و فضا می‌پردازد. از جمله موضوعات مورد بحث در اقتصاد اکولوژیک، بحث مدل‌سازی برهم‌کنش‌ها از نگاه اقتصادی است که از جایگاه ویژه‌ای در حوزه‌های مختلف برخوردار است که در آن باید علاوه بر استفاده از روش‌های معمول و نوظهور ریاضیاتی، ملاحظات و همپوشانی‌های بین اقتصاد و اکولوژیک را از ابعاد مختلف مدنظر قرار داد. سابقاً در ایران، عمده کتب و مطالعات مربوط به اکولوژیک، بیشتر با مدنظر قرار دادن ملاحظات اقتصادی بوده و در بعضی از آنها به ارائه برخی مفاهیم اقتصادی مرتبط پرداخته شده است که این کتاب، با توجه به نوع مدل‌ها و الگوهای ارائه شده می‌تواند به عنوان راهنمایی در این خصوص و بویژه برای محققین و پژوهشگران و همچنین دانشجویان تحصیلات تکمیلی در حوزه‌های مختلف کشاورزی، منابع طبیعی و اقتصاد مطرح گردد.

در پایان از سرکار خانم مهندس بتول مهرآمیز به خاطر زحمات و همکاری‌های ارزنده ایشان کمال تشکر و قدردانی را دارد. همچنین از معاونت پژوهشی و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد که امکان چاپ این کتاب را فراهم آورده‌اند سپاسگزار می‌گردم.

محمد رضا کهنسال - هادی رفیعی دارانی

Press.um.ac.ir

پیش‌گفتار مؤلفان

این کتاب با ارائه درک و بازنگری معتبری از دامنه حوزه‌های اقتصاد اکولوژیک، به موضوعات حاضر و رایج این حوزه می‌پردازد. انگیزه تألیف این کتاب ناشی از این دغدغه بود که با وجود اینکه روش‌های مدل‌سازی فراوان و متعددی به وجود می‌آید و مورد استفاده قرار می‌گیرد، با این حال یک منبع مجزایی که محققان بتوانند در آن زمینه به آن رجوع کنند وجود ندارد. در عوض در تحقیقات گذشته، بویژه مجله اقتصاد اکولوژیک، ضروری است که در زمینه روش‌های مدل‌سازی و کاربرد آن، بینش و آگاهی لازم کسب گردد. به ویژه ما حس کردیم که محققان ابتدایی در این حوزه، نه هیچ خط مشی یا راهنمایی دارند که نشان دهد چه تکنیک‌های مدل‌سازی در پیشینه اقتصاد اکولوژیکی حاضر وجود آمده است و نه روشی که حوزه‌هایی را که در آن، این روش‌ها به کار می‌رود، قدرت و محدودیت آنها را ارزیابی کنند.

زمانی که نوشتن این کتاب را آغاز کردیم با دامنه گسترده‌ای از روش‌های مدل‌سازی که در حال حاضر به کار می‌روند برخورد کردیم از ترمودینامیک تا مفاهیم تکاملی، مدل‌سازی ساختاری، تحلیل‌های چندمعیاری، تا مدل‌های عامل محور. وظیفه ما شناسایی کارشناسان زبده‌ای بود که می‌توانستند بازنگری موثقی از این مدل‌ها ارائه دهند. ما خوش شانس بودیم که افرادی که به کار گرفتیم مایل بودند خواسته‌های ما را بر حسب محدودیت‌های لغتی، ساختاری و تکمیلی و ... تنظیم و ارائه دهند. به خاطر تلاش این عزیزان در چاپ این کتاب بسیار سپاسگزاریم.

هر بخش، ارزیابی و تحریر شده خاص این کتاب است و در نتیجه ما امیدواریم و معتقد هستیم که این کتاب یک بازنگری موثق از روش‌های حاضر مدل‌سازی در زمینه اقتصاد اکولوژیک ارائه دهد.

ژان پروپس و پاول سافونو