

انرژی خورشیدی

همبست آب، محیط زیست، غذا و انرژی (وین)

نویسندگان:

مجید زنبیدی

عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی

محمودولی علاالدینی

یزدان الواری

سارا محمودیان یونسی



عنوان و نام پدیدآور	: انرژی خورشیدی: هم‌پست آب، محیط زیست، غذا و انرژی (وفن) / نویسندگان مجید زندی... و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران: دانش نگار، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۱۸۶ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۸-۱۸۸-۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: نویسندگان مجید زندی، محمدولی علاءالدینی، یزدان الواری، سارا محمودیان یونسی.
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۸۲-۱۸۶.
عنوان دیگر	: هم‌پست آب، محیط زیست، غذا و انرژی (وفن).
موضوع	: توسعه پایدار
موضوع	: Sustainable development
موضوع	: انرژی خورشیدی
موضوع	: Solar energy
موضوع	: انرژی‌های تجدیدپذیر
موضوع	: Renewable energy sources
شناسه افزوده	: زندی، مجید، ۱۳۴۳-
رده بندی کنگره	: HC۷۹
رده بندی دیویی	: ۹۲۷۴۳/۳۳۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۸۱۶۶۳۸

فرهینخته گرامی:

کپی کردن و یا تهیه فایل‌های pdf از تمام و یا قسمتی از کتاب تقبیح آشکار حقوق مادی و معنوی ناشر و مولف است و انگیزه تألیف، ترجمه و نشر کتاب‌های جدید را در کشور از بین می‌برد. خواهشمندیم در زمان خرید کتاب، از اصل بودن آن مطمئن شوید.



انرژی خورشیدی - هم‌پست آب، محیط‌زیست، غذا و انرژی (وفن)

نویسنده: مجید زندی، محمدولی علاءالدینی، یزدان الواری، سارا محمودیان یونسی

نوبت چاپ: اول

سال چاپ: ۱۴۰۰

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

قیمت: ۴۷۰۰۰ تومان

چاپ و صحافی: نسیم

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۸-۱۸۸-۸

تهران، انقلاب، خیابان منیری جاوید (اردیبهشت)، نبش وحید نظری، شماره ۱۴۲

تلفکس: ۶۶۴۰۰۲۲۰ - ۶۶۴۰۰۱۴۴

فهرست مطالب

۹	مقدمه
۱۱	فصل اول: مفهوم توسعه پایدار براساس ایده وین
۱۱	۱-۱ مقدمه
۱۲	۲-۱ توسعه پایدار
۱۳	۳-۱ اهداف توسعه پایدار
۱۵	۴-۱ امنیت پایدار آبی در توسعه پایدار
۱۶	۵-۱ امنیت پایدار غذایی در توسعه پایدار
۱۷	۶-۱ امنیت پایدار انرژی در توسعه پایدار
۱۷	۷-۱ امنیت پایدار محیط‌زیست در توسعه پایدار
۱۹	۱-۷-۱ تخریب محیط‌زیست توسط بشر
۱۹	۲-۷-۱ زیست‌بوم و نیازهای اساسی بشر
۲۰	۳-۷-۱ گرمایش کره زمین
۲۳	۸-۱ نتیجه‌گیری
۲۵	فصل دوم: هم‌بست وین
۲۵	۱-۲ مقدمه
۲۶	۲-۲ توسعه مفهوم هم‌بست
۲۸	۳-۲ اجزای هم‌بست
۲۹	۴-۲ چارچوب‌های هم‌بست

۲۹	هم‌بست‌های دوجزئی	۱-۴-۲
۳۵	انواع هم‌بست سه‌جزئی و چند جزئی	۲-۴-۲
۴۰	هم‌بست چهارجزئی و فن	۳-۴-۲
۴۱	هم‌بست‌های چندجزئی بزرگ‌تر	۴-۴-۲
۴۲	دیدگاه حجمی به هم‌بست	۵-۴-۲
۴۷	محدوده‌های هم‌بست	۵-۲
۴۹	پایش چندرشته‌ای	۶-۲
۵۰	کارگروهی در چارچوب هم‌بست و فن	۷-۲
۵۱	نتیجه‌گیری	۸-۲
۵۳	فصل سوم: حل چالش‌های اساسی توسعه پایدار توسط هم‌بست و فن	
۵۳	مقدمه	۱-۳
۵۳	راه‌کارها با نگرش و فن	۲-۳
۵۵	حذف یارانه انرژی	۱-۲-۳
۵۵	مالیات بر انتشار گازهای گل‌خانه‌ای	۲-۲-۳
۵۷	تنوع سبد انرژی	۳-۲-۳
۵۸	تصفیه آب تجدیدپذیر	۴-۲-۳
۵۸	آب گرم‌کن خورشیدی	۵-۲-۳
۶۰	ساختمان‌های انرژی صفر و فعال مثبت	۶-۲-۳
۶۳	تصفیه هم‌زمان فاضلاب، زیاله و هوا	۷-۲-۳
۶۴	انرژی خورشیدی در پمپاژ و توزیع آب کشاورزی	۸-۲-۳
۶۵	گل‌خانه تاریک انرژی‌تیک	۹-۲-۳
۶۶	نگرش و فن در حل چند چالش زیست‌محیطی	۳-۳
۶۶	چالش ریزگردها	۱-۳-۳
۶۹	چرخه برگشت‌پذیری آب	۲-۳-۳
۷۱	پسماند	۳-۳-۳
۷۲	آلودگی تولیدی نیروگاه‌ها	۴-۳-۳
۷۳	نتیجه‌گیری	۴-۳
۷۵	فصل چهارم: راه‌کار گل‌خانه تاریک انرژی‌تیک براساس ایده و فن	
۷۵	مقدمه	۱-۴

۷۵	۲-۴ مفهوم گل خانه
۷۶	۱-۲-۴ مفهوم گل خانه تاریک انرژیستیک بر پایه و فن
۷۸	۲-۲-۴ روی کردهای جهانی به تامین غذا
۸۰	۳-۴ اهداف، چالش ها و ضرورت ها
۸۱	۱-۳-۴ هدف از احداث گل خانه تاریک انرژیستیک (گُنا)
۸۱	۲-۳-۴ چالش های گل خانه
۸۲	۳-۳-۴ انتخاب محصول در گل خانه ها
۸۳	۴-۳-۴ انواع دسته بندی گل خانه ها
۸۴	۵-۳-۴ وضعیت گل خانه در ایران
۸۶	۴-۴ ملاحظه های توسعه گل خانه در ایران
۸۸	۵-۴ سامانه گل خانه تاریک انرژیستیک (گُنا)
۹۱	۱-۵-۴ مزایای احداث گُنا در ایران
۹۳	۲-۵-۴ اهداف احداث گُنا
۹۴	۳-۵-۴ راهبردهای احداث گُنا
۹۹	۶-۴ اهمیت، ضرورت و توجیه اقتصادی گُنا
۱۰۱	۱-۶-۴ نور مصنوعی در گُنا
۱۰۲	۲-۶-۴ استفاده از انرژی های تجدیدپذیر در گُنا
۱۰۳	۳-۶-۴ نیروگاه های حرارتی و تامین گرما و دی اکسید کربن در گُنا
۱۰۴	۴-۶-۴ سازه و پوشش متناسب با محیط در گُنا
۱۰۴	۵-۶-۴ بستر کشت گُنا
۱۰۵	۶-۶-۴ افزایش سطح زیر کشت در گُنا
۱۰۶	۷-۴ رقابت
۱۰۷	۱-۷-۴ تجزیه و تحلیل رقبا و محیط کلی رقابت در بازار
۱۰۷	۲-۷-۴ مزایای محصول جهت رقابت در بازارهای هدف
۱۰۸	۸-۴ اجزای تشکیل دهنده گُنا
۱۰۹	۱-۸-۴ مدل معماری گُنا
۱۱۰	۲-۸-۴ اجزای گُنا
۱۱۱	۳-۸-۴ مدل مزایای طرح اتاق کشت گیاه در گُنا
۱۱۳	۴-۸-۴ مدل مفهومی طرح
۱۱۴	۹-۴ نتیجه گیری

مقدمه

آب، محیط‌زیست، غذا و انرژی منابع حیاتی برای ادامه حیات جوامع انسانی هستند. در سال‌های اخیر به دلایلی مانند افزایش جمعیت، تغییر اقلیم و افزایش شهرنشینی، تامین امنیت پایدار در این منابع حیاتی با محدودیت‌های زیادی روبرو شده است. کمبود آب شیرین، امنیت غذایی و آلودگی‌های زیست‌محیطی نیروگاه‌های سنتی تولید برق، از جمله این محدودیت‌ها در سال‌های اخیر است. ارتباط درهم‌تنیده این چهار منبع حیاتی با هم، ارائه راه کارهای ممکن برای حل چالش‌های این حوزه‌ها را بسیار پیچیده کرده است. ناشی از محدودیت‌ها و برای تحلیل و بررسی جامع چالش‌های هر حوزه، ارتباط چندسویه آن‌ها با هم را باید در نظر گرفت. ارتباط درهم‌تنیده و چندسویه بین این منابع، «هم‌بست» نامیده شده است. هم‌بست‌ها در ابتدا به صورت دوجزئی مانند هم‌بست آب، غذا و هم‌بست آب، انرژی بررسی می‌شدند. سپس به مرور هم‌بست‌هایی با تعداد اجزای بیش‌تر مانند هم‌بست‌های سه‌جزیی، چهارجزیی و چندجزیی نیز در پژوهش‌ها به کار گرفته شده‌اند. این هم‌بست‌ها برای محدوده‌های کوچک مانند یک مزرعه یا یک خانه تا محدوده‌های بزرگ مانند محدوده‌های بین‌المللی می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. هم‌بست جامعی که می‌توان در آن ابعاد مختلف تمامی چالش این چهار حوزه را بررسی و راه‌کاری جامع برای رفع چالش‌های آن‌ها ارائه داد، هم‌بست چهارجزیی آب، محیط‌زیست، غذا و انرژی یا به اختصار «و فن»^۱ و دیدگاه حجمی (کل‌نگر) و از بالا به این هم‌بست است.

با توجه به محدودیت منابع آبی و تغییر اقلیم رخ داده در سال‌های اخیر، یکی از چالش‌های مهم امروزه در جامعه بشری، امنیت پایدار غذایی است. راه‌کاری با عنوان گل‌خانه تاریک انرژی‌تیک^۲ یا به اختصار گُنا در چالش امنیت پایدار غذایی با دیدگاه حجمی به و فن، قابل ارائه است. گُنا یک محیط رشد کنترل شده و هوشمند برای رشد هر محصول گیاهی به کمک نور مصنوعی و کنترل شده و بدون استفاده از آب متعارف، انرژی متعارف و خاک متعارف است. از این جهت گُنا، علاوه بر تامین امنیت پایدار غذایی، امنیت پایدار

1. Water, Environment, Food & Energy Nexus (WEFEN)

2. Energetic Dark Greenhouse (EDG)

آبی، انرژی و محیط‌زیستی را نیز توسعه داده و باعث توسعه پایدار جامعه بشری می‌شود. گُنا می‌تواند در ابعاد خانگی، آزمایشگاهی یا صنعتی ساخته و به‌کار گرفته شود. به‌کارگیری گُنا در ابعاد صنعتی و در مجاورت نیروگاه‌های حرارتی، امکان استفاده از گاز دی‌اکسیدکربن خروجی دودکش و گرمای تلف‌شده نیروگاه را برای به‌کارگیری در محیط گل‌خانه فراهم می‌کند. گُنا هم‌چنین دارای سامانه‌های هوشمند مهندسی مختلفی است که وظیفه آن‌ها، فراهم کردن شرایط محیطی کنترل‌شده و مناسب رشد گیاه در هر مرحله از رشد است. به‌طوری‌که شرایط محیطی مناسب، باعث افزایش بازدهی تولید محصول نیز می‌شود.

کتاب پیش رو در شش فصل تألیف شده است. در فصل اول، تعریف توسعه پایدار و امنیت پایدار آبی، محیط‌زیستی، غذایی و انرژی در توسعه پایدار مطرح شده است. در فصل دوم با عنوان «هم‌بست وِفن»، انواع هم‌بست‌ها و به‌خصوص هم‌بست وِفن و دیدگاه حجمی به آن به‌طور کامل تشریح شده است. در فصل سوم، چالش‌های حوزه‌های مختلف و راه‌کارهای ارائه‌شده با ایده وِفن معرفی شده است. راه‌کار اساسی معرفی‌شده برای مسئله امنیت پایدار غذایی یعنی راه‌کار گُنا در فصل چهارم به‌طور کامل توضیح داده شده است و مزایا، معایب و ابعاد مختلف آن ذکر شده است. سامانه‌های هوشمند گُنا شامل سامانه‌های هوشمند روشنایی مصنوعی، تزریق گاز دی‌اکسیدکربن، تهویه مطبوع، آبیاری و سامانه هوشمند کنترلی در فصل پنجم معرفی شده است. در فصل آخر با عنوان «تبدیل تهدید زیست‌محیطی تبدیل انرژی به فرصت توسعه پایدار بر مبنای گُنا»، صحت سنجی رفتار گیاه در محیط آزمایشگاهی گُنا انجام شده و تاثیر شرایط محیطی بر رشد گیاه به‌طور کامل بررسی شده است. در انتهای فصل ششم، نتایج تاثیر گُنا بر امنیت پایدار آبی و انرژی صحت‌سنجی شده است.