



فناوری های مناسب: برای سلامتی محیط و رونق اقتصادی

با توجه به پیشرفت های چشمگیر دهه های اخیر در علم و فناوری، خلق فناوری های پیچیده و نیرومند، چالش چندانی محسوب نمی شود. اما با توجه به گرانی حامل های انرژی مثل برق، گاز و انواع مشتقات نفتی، و نیز گسترش آلودگی های ناشی از احتراق سوخت های فسیلی در جو، چالش واقعی مخترعین و مصرف کنندگان امروز، خلق و استفاده از نوعی فناوری هوشمندانه است. این نوع فناوری می باید ضمن انجام کار مورد نظر، استفاده از انرژی، هزینه های مرتبط با آن، و انتشار گازهای آلاینده را به حداقل برساند. به این نوع تکنولوژی، «فناوری مناسب» می گویند. اهمیت این موضوع به حدی است که امروزه واژه «پیشرفته» به جوامعی اختصاص دارد که صرفنظر از ماهیت روستایی، شهری، اروپایی یا آسیایی آنها، از فناوری هایی استفاده می کنند که بیشترین سازگاری با این دو محدودیت حیاتی عصر حاضر را داراست. در اینجا به معرفی چهار نمونه از فناوری ها و رویکردهای مناسب روز می پردازیم.



دوچرخه

استفاده از دوچرخه دارای فواید آشکاری است: سوخت نمی خواهد، جای زیادی برای پارک و نگهداری نمی طلبد، سبک است و با کمک یک دنباله بند مناسب، قادر است چند برابر وزن خود بار جابجا کند. اما علاوه بر این فواید، روستاهای سالم قرن بیست و یکم استفاده هوشمندانه دیگری از این وسیله نقلیه کارآمد به وجود آورده اند: کنترل ترافیک جمعیت گردشگر و کسب درآمد بیشتر.

در روستای سالم «اورویل» در کشور هند، دوچرخه کرایه ای برای استفاده اهالی و گردشگران مهیاست. افزون بر این، اهالی این روستا کارگاه های کوچک تولید انواع وسایل نقلیه رکابی و برقی را پایه گذاری کرده اند. [بیشتر بخوانید](#)

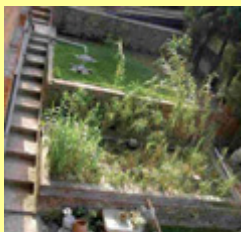
ورود روستاها به صنعت گردشگری دارای مزایای اقتصادی آشکاری بوده است. اما ترافیک موتوری و زباله گردشگران، این جوامع کوچک را آسیب پذیرتر کرده است. خیابان بندی آسفالته و عریض که از طریق طرح هایی شبیه به طرح هادی به بسیاری از روستاهای جهان راه یافته موجب گردیده که خیل گردشگران اتومبیل سوار هیچ محدوده ای را محترم نشناسند و به حریم مزارع، باغات و چشمه ها و نهرها وارد شوند و ندانسته از خود خسارات زیادی، از جمله محصول لگدمال شده، شاخه های شکسته و زباله فراوان، بر جای بگذارند.



در بسیاری از شهرهای دنیا، دوچرخه به عنوان پیشرفته ترین وسیله حمل و نقل پذیرفته شده است چرا که در مقایسه با دیگر وسایل نقلیه، با شرایط اقتصادی و زیست محیطی روز جهان سازگارتر است. [بیشتر بخوانید](#)

لذا، در برخی از روستاهای سالم، برای کاستن از آسیب پذیری محیط، از فناوری دوچرخه کمک گرفته اند. ایشان معابر عریض را بر ترافیک موتوری گردشگران بسته و به جای آن، مسیرهای دوچرخه، که از میان و کنار روستا و جاهای دیدنی آن می گذرد، احداث کرده اند. گردشگران، خودرو خود را در پارکینگ روستا پارک می کنند و با استفاده از دوچرخه ها و دنباله بندهای کرایه ای وسایل خود را

به مکان هایی که از قبل توسط اهالی برای اطراق یا پیک نیک میهمانان مشخص شده حمل می کنند. بدینصورت ایشان همچنین تشویق می شوند که از دوچرخه برای گردش در روستا استفاده کنند. مسلما با بیرون نگه داشتن ترافیک موتورسیکلت، روستاییان و گردشگران هر دو از صفا و آرامش بیشتری برخوردار می گردند. با ایجاد مسیرهای دوچرخه، خود اهالی نیز تشویق می شوند که به جای راندن اتومبیل در روستا که مستلزم مصرف سوخت است از فناوری دوچرخه استفاده کنند کما اینکه این فناوری در بسیاری از شهرهای بزرگ جهان نیز مورد قبول عموم مردم واقع شده است.



تالاب مصنوعی

استفاده از فناوری تالاب مصنوعی برای تصفیه انواع پساب به منظور استفاده مجدد از آب تصفیه شده در زراعت، باغداری یا نگهداری از فضای سبز تنها به دهکده های سالم محدود نمی شود. این فناوری در مقیاس مختلف، از تالاب های کوچک خانگی (بالا، در کاتماندو، نپال) گرفته تا تالاب های چند هکتاری برای تصفیه آب شهرها مورد استفاده دارد. بیشتر بخوانید

سلامتی محیط و جامعه از معیارهای مسلم پیشرفت است. لذا ساکنان روستاهای سالم قرن بیست و یکم به این جنبه از پیشرفت توجه ویژه ای داشته اند. در این روستاها، آب به سه نوع تقسیم می شود: آب پاکیزه، آب خاکستری و آب سیاه. آب پاکیزه شامل آب چشمه ها، قنات، چاه ها و آب بارندگی هاست. آب خاکستری آبی است که پس از استفاده انسان ها از آب پاکیزه به وجود می آید، مثل آب حمام،

دستشویی، ظرفشویی و آبی که پس از شستن میوه جات و سبزیجات در آشپزخانه بر جای می ماند. خلاصه اینکه، هر آب کثیفی که آلوده به مدفوع و ادرار انسان و دام نباشد، آب خاکستری است. آب سیاه به آبی گفته می شود که حاوی مدفوع و ادرار انسان و دام است.

کلید موفقیت در استفاده بهینه و سالم از آب، رعایت دو چیز است: (۱) جلوگیری از مخلوط شدن این سه نوع آب با هم و (۲) منع تماس انسان و دام با آب خاکستری و آب سیاه قبل از تصفیه و تبدیل آنها. فناوری مناسبی که امروز قادر است این دو اصل را رعایت کند شامل ترکیبی سنجیده از فناوری استحصال آب باران، تالاب مصنوعی و مستراح خشک است. با استفاده همزمان از این سه فناوری می توان آب پاکیزه بارندگی را از آب خاکستری و آب سیاه جدا نگه داشت و آن را به مصرف زراعت، باغداری، باغچه کاری، و حتی شرب رساند. با بهره گیری از تالاب مصنوعی می توان آب خاکستری را با سلامت کامل تصفیه کرد و آب خروجی که عاری از مواد شیمیایی و ناخالصی های دیگر است را به مصرف آبیاری مزارع و باغ ها رساند. فناوری مستراح خشک نیز آب سیاه را جداگانه، همراه با محتویات آلوده و احتمالا بیماری زای آن، دفع و به کودی ارزشمند تبدیل می کند. کلیه این فناوری ها از سوی سازمان های بین المللی مرتبط، از جمله سازمان بهداشت جهانی برای استفاده در شهر و روستا مورد تایید قرار گرفته است. منابع علمی در مورد تالاب مصنوعی، استحصال آب باران و مستراح خشک در صفحات جداگانه در این سایت فراهم شده است.

با بکارگیری این فناوری سه گانه در روستاهای سالم از جاری شدن آب خاکستری در معابر روستا که محلی برای تکثیر انواع حشرات و ایجاد بوی بد است خبری نیست. در این روستاها مناظر مشمئز کننده تاسیسات فاضلاب و خطر استفاده از فاضلاب خام حاوی مدفوع انسانی در سبزیکاری ها یا احتمالا تماس اهالی با لجن باقیمانده از تصفیه فاضلاب نیز وجود ندارد. ضمناً، تالاب مصنوعی به تنوع زیستی و فضای سبز محیط می افزاید و مقادیر قابل توجهی آب را مجدداً در دسترس اهالی قرار می دهد. کود بی خطر به دست آمده از مستراح های خشک را نیز می توان بدون دغدغه برای غنی سازی خاک در باغ ها مورد استفاده قرار داد. آب استحصال شده از بارندگی ها نیز بدون اینکه با آب خاکستری یا سیاه مخلوط شود جداگانه به مصارف خانگی، زراعی و باغی می رسد. پیشرفت های علمی در شناخت



فرآیند تبدیل ضایعات در مبحث آب، بیش از پیش کاستی های سیستم های فاضلاب و مزیت و لزوم استفاده از روش های به روزتر و پیشرفته تر از جمله ترکیب فناوری های استحصال آب باران، تالاب مصنوعی و مستراح خشک را آشکار کرده است.



کشت ارگانیک برای سلامت عمومی در

روستا

آگاهی مصرف کنندگان در مورد مسایل بهداشتی و تغذیه مرتبط با کشاورزی شیمیایی، تقاضا برای محصولات کشاورزی غیر شیمیایی را بالا برده است. اما کشت غیر شیمیایی موجب بهبود سلامتی محیط و سلامت بیشتر کشاورز و خانواده او نیز شده است. موفقیت کشاورزی غیر شیمیایی در حدی بوده است که مردم حتی در بسیاری از شهرهای بزرگ جهان اقدام به احداث باغ و مزرعه کرده اند، مثل مزرعه ای به نام «سوپرمارکت زنده» در شهر میلوکی در آمریکا (تصویر پایین) که علاوه بر انواع سبزیجات و میوه جات به مشتریان خود مرغ و ماهی پرورشی نیز عرضه می کند. در کشور کوبا تقریباً تمامی غذای مورد نیاز مردم از طریق کشاورزی غیر شیمیایی در شهر و روستا تامین می شود.



امروزه ارتباط کود و سموم شیمیایی در پرورش میوه جات و سبزیجات از یک سو و شیوع انواع بیماری ها در جوامع از سوی دیگر، به صورت آگاهی عمومی در آمده است. آسیب پذیری کشاورز و جامعه روستایی از طریق تنفسی و پوستی نیز بخشی از خطرات مرتبط با بکارگیری نهاده های شیمیایی در کشاورزی است. لذا احیای کشاورزی غیر شیمیایی نه تنها از نظر اقتصادی به نفع روستاست بلکه محیطی سالم تر برای کار و زندگی کشاورز و خانواده وی فراهم می کند. مسلماً برکات نیروی انسانی سالم در روستا به اقتصاد تسری می یابد چرا که اهالی هزینه بسیار کمتری را می باید بابت دریافت خدمات درمانی و خریداری دارو

متحمل شوند و نتیجتاً نقدیگی بیشتری در اقتصاد محلی برای رونق بخشیدن به اقتصاد روستا باقی می ماند.



روستا بدون ضایعات

ضایعات را وقتی زباله می نامند که موجب آلودگی محیط شود. در روستاهای سالم قرن بیست و یکم، ضایعات را برای استفاده مجدد در فرآیندهای تولیدی به منابع مفید تبدیل می کنند. مثلاً زباله تر آشپزخانه ها و فضولات دام،



همراه با شاخ و برگ درختان و گُلش مزارع را از طریق علم کمپوست سازی به کود آلی تبدیل می کنند. گیاهک به دست آمده را نیز می توان به عنوان خاک گلدان بازاریابی کرد. در برخی از روستاها به جای کمپوست سازی از کرم خاکی برای پوساندن این ضایعات و تبدیل آن به «کود کرمی» که کودی بسیار غنی است بهره می برند. کرم های تکثیر شده نیز با قیمت بالا خریدار دارد. ضایعات روستا، مثل مقوا، انواع کاغذ، پلاستیک و شیشه در محل مجدداً به مصرف می رسد و یا در سطح روستا گردآوری شده و به مراکز جمع آوری بازیافت تحویل داده می شود.

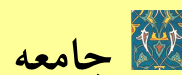
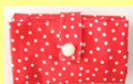
علم کمپوست سازی از دیرباز از جمله دانش بومی بسیاری از روستاهای کشور ما بوده است که از طریق آن ضایعات مزرعه، باغچه، باغ، و جایگاه دام سریعاً به مواد غذایی قابل استفاده مجدد توسط ریشه گیاهان در خاک تبدیل می شده است. جزئیات این دانش برای هر منطقه اقلیمی را می توان از خبرگان سنتی همان منطقه پرسید. علم امروز عقلانیت کاربرد این روش هوشمندانه را در راستای همکاری با طبیعت در غنی سازی خاک و بهبود بهره وری خاک زراعی تأیید می کند. علاوه بر حوزه زراعت و باغبانی، دانش بومی در بسیاری دیگر از حوزه های علمی به عنوان محک، محرک و مکمل دانش جدید به رسمیت شناخته شده است. همچنین توجه به دانش بومی منطقه در کارآفرینی محلی دارای استعداد عظیمی است.

به طور کلی، در عصر ما حجم زیادی از ضایعاتی که به عنوان زباله دور ریخته می شود به بسته بندی محصولات صنعتی تعلق دارد. با خودکفا شدن هر چه بیشتر جامعه روستایی، محیط روستا خود به خود از ضایعات مرتبط با انواع بسته بندی های صنعتی پاک می شود. مثلاً جامعه ای روستایی که از انواع لبنیات صنعتی بی نیاز است و محصولات محلی خود را به صورت فله ای یا در ظروف شیشه ای و سفالی به مشتریان عرضه می کند، درصد بالایی از ظروف پلاستیکی یا مقوایی اینگونه محصولات را از روستا حذف می کند. همچنین متداول شدن تنقلات طبیعی و سالم روستا و فروش آنها به صورت فله ای یا در کمترین بسته بندی،

محیط روستا را از ضایعات مرتبط با بسته بندی پلاستیکی انواع اسنک های صنعتی پاکیزه نگه می دارد. علاوه بر این، استفاده از کیسه های خرید پارچه ای که دوخت آنها از پارچه های دم قیچی برای هر خانواده ای به سادگی میسر است، خریداران و فروشندگان را از استفاده کیسه های پلاستیکی یکبار مصرف در هنگام خرید به کلی بی نیاز می کند و از مناظر زنده کیسه های پلاستیکی در حال پرواز در اطراف روستا می کاهد.

راهکار دیگری که از میزان ضایعات در روستا می کاهد، هوشیاری در رعایت تنوع تولید است. ترکیب زراعت، دامداری و باغداری، روش خوبی برای ایجاد «سیستم های بسته» تولید است که امروزه به آنها «سیستم های بدون

ضایعات» می گویند. معمولاً آنچه ضایعات فعالیت های زراعی محسوب می شود را می توان به عنوان خوراک دام به مصرف رساند و آنچه ضایعات دامی است در تولید زراعی و باغی مورد استفاده دارد. لذا ایجاد دامداری های وسیع بدون اینکه به موازات آن مزارع و باغات بزرگ احداث شود، خواه نا خواه به انباشت ضایعات دامی، بوی بد و آلودگی منابع آب منجر می شود و روستا را از نظر سلامتی آسیب پذیر می کند. وجود حیوانات و گیاهان در کنار هم از اساسی ترین درس های طبیعت است و روستاهای سالم قرن بیست و یکم از این درس در طراحی سیستم های بدون ضایعات به منظور حذف احتمال انباشت ضایعات در محیط الهام می گیرند.



جامعه

حمل چیزها در کیسه های پلاستیکی با حس زیبا پسندانه ایرانی در تضاد است. با اندک سلیقه و ابتکار می توان کیسه های پارچه ای زیبا برای اعضای خانواده ساخت. کیسه های پارچه ای ابتکاری مثل جیبی ساک، که بتوان به راحتی تا کرد و در کیف خانم ها و یا جیب آقایان جا داد، از نمونه سوغاتی های سودآور روستا خواهد بود.

نیروی انسانی متعهد از ارزشمندترین عوامل در موفقیت فعالیت های اقتصادی است. در روستاهای سنتی دیروز، سنت های یاریگری گسترده مثل بُنه، واره و چوپانی پستایی، ضمن اینکه به کلیه افراد ذینفع انگیزه ای بالا برای کوشش در جهت موفقیت گروه می داد، الزام به پرداخت نقدی برای دستیابی به نیروی کار در روستا را نیز به حداقل می رساند. با تضعیف این سنت های یاریگری کهن و کارآمد، فعالان اقتصادی در روستاهای آسیب پذیر امروز، به لحاظ هزینه بالای نیروی کار، خود به خود به سوی مکانیزه کردن تولید تمایل پیدا کرده اند. اگر چه اتکا بر مکانیزاسیون در ابتدا جذاب، مدرن و خوشایند به نظر می رسد، اما به طور کلی و در کلیه سطوح جامعه دارای دو پیامد ناخواسته و گسترده است: (۱) گسترش بیکاری مزمن و (۲) افزایش نیاز به سرمایه کلان برای شروع هر گونه کسب و کار. این دو پیامد نه تنها کل جامعه را تحت شعاع قرار می دهد بلکه به ضرر خود فعالان اقتصادی نیز هست. بیکاری مزمن موجب کاهش قدرت خرید مردم می شود و نتیجتاً تولیدکنندگان، بازار کوچکتری برای محصولات خود خواهند یافت. همچنین، نیاز به سرمایه اولیه بالا، تولیدکننده را مجبور به اخذ وام بانکی می کند که به لحاظ ضرورت بازپرداخت



زمانبندی شده بهره و اصل آن، فرآیند راه اندازی و رشد کسب و کار وی از نظر مالی امری پر مخاطره و آسیب پذیرتر می گردد.

مسئله با افزایش هزینه زندگی در آینده، هزینه نیروی انسانی از این که هست نیز بیشتر خواهد شد که بی شک مسایل مرتبط با بیکاری مزمن و نیاز به تسهیلات بانکی و خطرات راه اندازی کسب و کار جدید در جامعه را تشدید خواهد کرد. راه حل قطعی این معضل عظیم اقتصادی عصر حاضر، به ویژه در روستاها، احیای سنت های یاریگری است. در روستاهای سالم قرن بیست و یکم، تبادل پایاپای «کار در ازای کار» گنجینه عظیمی از فرصت های تولیدی و عمرانی را به روی روستاییان گشوده است. در تشکلات یاریگری، چندین تولید کننده خرد با تبادل نیروی کار با هم، در موفقیت