مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور ■ فصلنامه علمی
تابستان و پاییز ۱۳۹۳ ■ ۵۰۰۰ تومان ISSN 2008-5753

دانشگر ۷۴

چرا خفاش‌ها در غار زندگی می‌کنند؟

پرونده ویژه این شماره

علوم مربوط به مغز در زیست فناوری

قربانیان خاموش علم

فناوری‌های نوین آموزشی

همایش آموزش و توانمند سازی زنان

Education and Empowerment of Women

محل برگزاری: Autonomous University of Madrid

تاریخ: ۲۶ ـ ۲۸ شهریور ۱۳۹۳ 17-19 September 2014

محورهای همایش

- سیاست آموزشی و زنان
- آموزش زنان و سند هزاره ملل متحد
- آموزش و توانمند سازی زنان

- چکیده مقاله ها به زبان انگلیسی (۴۰۰–۲۰۰ کلمه) تنظیم و حداکثر تا ۲۰ خردادماه ۱۳۹۳(۱۰ژوئن ۲۰۱۴)به پست الکترونیکی Popscience@nrisp.ac.ir ارسال شود.
- اصل مقاله ها باید به زبان انگلیسی تنظیم و ارسال شود.
- هزینه‌های شرکت در همایش به عهده‌ی مقاله‌دهندگان است.

برگزارکنندگان

- مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور
- دانشگاه آتونمای مادرید، اسپانیا

Main Topics

- Educational Policy and Women
- Women's Education and UN Millennium Development Goals for Women
- Education and Empowerment of Women

Organized by

- Autonomous University of Madrid (Universidad Autónoma de Madrid)
- National Research Institute for Science Policy

دبیرخانه: تهران، میدان ونک، خ ملاصدرا، خ شیرازی جنوبی، خ سهیل، پلاک ۹، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور تلفن تماس: ۸۸۰۳۶۱۴۴–۰۲۱ داخلی ۱۰۳۴ و ۱۰۴۵

صاحب امتیاز ..... مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

مدیر مسئول: ..... محمد ابویی اردکان

سردبیر: ..... اکرم قدیمی

ویراستار: ..... آزیتا منوچهری قشقایی

مدیر اجرایی: ..... فاطمه خسروانی

روابط عمومی: ..... حسن چشمی

مدیر هنری: ..... امیر جعفری

صفحه‌آرا: ..... جلال افشار

تحریریه: .....
آزیتا منوچهری قشقایی، فریبا نیک‌سیر، فاطمه خسروانی، گل‌شاد کوثری، حسن چشمی

ناظر چاپ: سیاوش سلمان راد

نشانی دفتر نشریه:
تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان شیراز جنوبی، خیابان سهیل، شماره ۹، کدپستی: ۱۴۳۵۸-۹۴۴۶۱ تلفن: ۸۸۰۳۶۱۴۴- داخلی ۱۰۳۴

پایگاه اینترنتی نشریه:

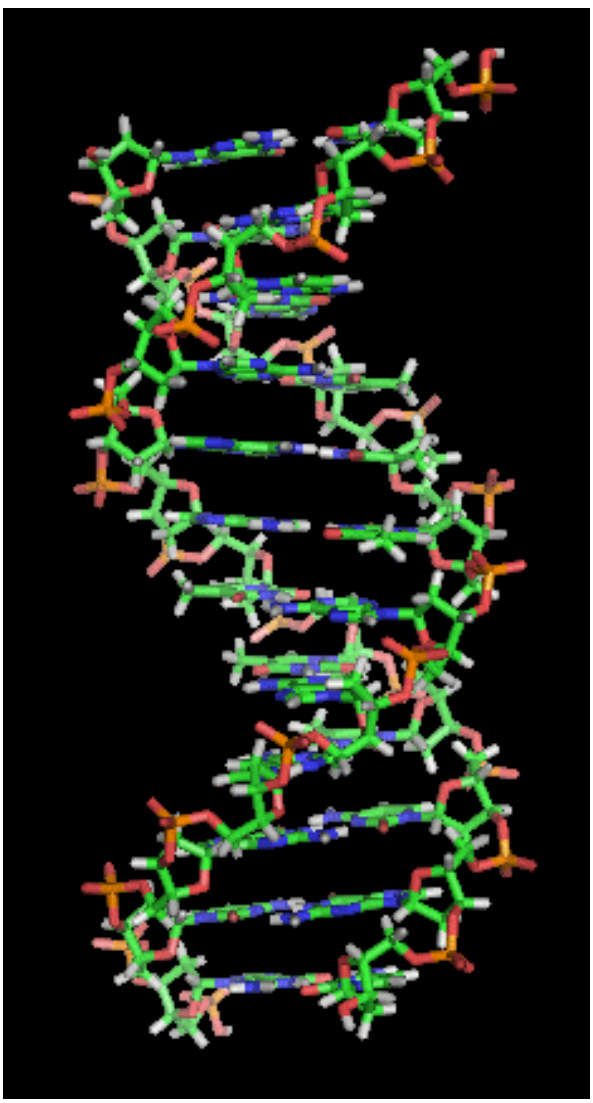
www.nrisp.ac.ir/daneshgar

پست الکترونیک نشریه:

daneshgar@nrisp.ac.ir

نشریه دانشگر با حمایت مالی معاونت پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری منتشر می‌شود.
مسئولان محترم گروه‌های دانشجویی، مدارس و پژوهش‌سراها می‌توانند برای تهیه نشریه دانشگر با شرایط ویژه با دفتر تماس بگیرند

دانشگر



پرونده
زیست فناوری ۶

تازه‌های دانش و فناوری
اخبار داخلی ۱۴
اخبار خارجی ۱۸

معرفی شخصیت
استاد محسن هشترودی، مردی که زیاد می‌دانست ۲۴

دانستنی‌ها ۲۶

زاویه دید
قربانیان خاموش علم ۳۴

مقاله‌های بخش عمومی
فناوری‌های نوین ارتباطی عامل پیدایش حلقه‌های آموزشی در مدارس دیجیتال ۳۶
کتابخانه دیجیتال حسینیه ارشاد ۴۰
معرفی پارک فناوری پردیس ۴۲
گفت‌وگو با جناب آقای دکتر موسوی موحدی ۴۶

هفته ترویج علم
علم، صلح و توسعه آبان ۱۳۹۲ ۵۲
پیام آقای بان کی مون ۵۶
پیوند میان علم و سیاست‌گذاری ۵۸

سرگرمی ۶۰

سخن سردبیر

گسترش علم و فناوری، روند صنعتی شدن کشورها را سرعت بخشیده است. زیست فناوری نیز به عنوان یکی از فناوری‌های نوین در این عرصه نقش مهمی ایفا می کند و در توسعه پایدار جوامع مؤثر است.

زیست فناوری دامنه‌ی وسیعی از علوم؛ اعم از پزشکی، مهندسی، داروسازی، کشاورزی، صنایع نفتی و غیره را در برمی گیرد. این فناوری نوین کاربردهای مختلفی در حوزه‌های زیست فناوری سفید، زیست فناوری سبز، زیست فناوری قرمز، زیست فناوری آبی و زیست فناوری خاکستری دارد که زیست فناوری سفید در صنعت شیمی، زیست فناوری سبز در تولید گیاهان اصلاح شده، زیست فناوری قرمز در تولید داروهای جدید، زیست فناوری آبی در زمینه‌ی فرایندها و موجودات آبی و زیست فناوری خاکستری؛ در روش‌های مربوط به محیط زیست به کار می روند. جمهوری اسلامی ایران با داشتن تنوع گسترده اقلیمی و جغرافیایی و منابع طبیعی اولیه در خشکی و دریا و الگوی منحصر به فرد ژنتیکی در همه زمینه‌های انسانی، گیاهی و حیوانی، از غنی ترین و مناسب ترین کشورهای جهان برای دستیابی به فناوری‌های حاصل از منابع زیستی است. به طوری که بنا به تصریح برخی دانشمندان علم ژنتیک، ارزش اقتصادی برخی از این ذخایر ژنتیکی از ذخایر معدنی و نفت به مراتب بیشتر است. اهمیت موضوع سبب شده است تا جمهوری اسلامی ایران به این فناوری نوین در برنامه‌های توسعه و اسناد کلان توجه ویژه‌ای مبذول دارد. در این شماره از نشریه دانشگر به موضوع زیست فناوری می پردازیم.

ضمن پوزش از تأخیری که در چاپ نشریه دانشگر به وجود آمده است به اطلاع خوانندگان عزیز می رساند که دانشگر از سال گذشته از ماهنامه به فصلنامه تغییر کرد و تغییرات دیگری نیز در راه است که در آینده‌ی نزدیک اعلام خواهد شد. امیدوارم این تغییر سبب ارتباط بیشتر ما با مخاطبان این نشریه علمی-عمومی شود.

زیست‌فناوری

فاطمه خسروانی

مارتین هایدگر در رابطه با مسئله فناوری گفته: «اولین خطری که انسان را تهدید می کند ماشین‌های مرگبار و ساختار فناوری نیست. تهدید واقعی همیشه جوهره‌ی انسان را نشانه گرفته است. قانون محدودسازی، انسان را با امکان مسدود کردن راه ورودش به عرصه‌ی مکاشفه‌ی اصیل‌تر و بنابراین فقدان تجربه‌ی حقیقتِ اساسی‌تر به مخاطره می‌افکند». عمده‌ترین خطر زیست‌فناوری معاصر، احتمال تغییر طبیعت انسان و راندنِ ما به سمت مرحله‌ی دور ماندن انسان از خود است. اهمیت این مسئله به این دلیل است که طبیعت انسان وجود دارد و مفهومی معنادار است، روندی پایدار را در تجربه‌ی ما به عنوان یک گونه ایجاد کرده است و با مذهب پیوند یافته است که اساسی‌ترین ارزش‌های ما را معنی می‌کند. در این مقاله به تاریخچه زیست‌فناوری، کاربردهای مهندسی ژنتیک، عوامل مؤثر بر گسترش زیست‌فناوری و نگرانی‌ها از صنعت زیست‌فناوری می‌پردازیم.

تاریخچه‌ی زیست‌فناوری

کلمه‌ی زیست فناوری که از دو بخش "بیو" (به معنای زندگی و موجودات زنده) و "فناوری" (به معنای هنر بشر در استفاده از علم) تشکیل شده است، به طور کلی بر استفاده از موجودات زنده یا بخشی از آنها برای تولید فرآورده‌های ویژه‌ای دلالت دارد. تعریف رسمی زیست فناوری، که تمام بخش‌های دولت کانادا از آن استفاده می کنند، عبارت است از: "کاربرد علم و مهندسی در استفاده‌ی مستقیم یا غیر مستقیم از موجودات زنده، بخشی از بدن موجودات زنده یا فراورده‌های آنها در شکل طبیعی یا تغییر یافته‌ی آنها".

زیست فناوری (فناوری زیستی) علم جدیدی نیست. هزاران سال است که انسان برای حل مشکلات و بهبود شیوه‌ی زندگی خود، با دست کاری ژن‌ها اصلاحاتی را در موجودات زنده به وجود آورده است. سرآغاز زیست فناوری تقریباً به ده هزار سال پیش برمی گردد، زمانی که مردم دانه‌های گیاهانی را که دارای ویژگی‌ها و صفات بهتری بودند برای کاشتن در سال بعد گردآوری می کردند. شواهد و مدارک موجود نشان می دهد که بابلی‌ها، مصری‌ها و رُمی‌ها کار انتخاب گونه بهتر را برای اصلاح نژاد دام‌ها نیز انجام می‌دادند. در حدود شش هزار سال پیش از میلاد، مسیح مردم با استفاده از فرایند طبیعی تخمیر؛ آبجو، شراب و نان تهیه می کردند. چهار هزار سال پیش از میلاد مسیح، چینی‌ها از باکتری‌های تولید کننده‌ی اسید لاکتیک برای ساختن ماست، از کپک برای ساختن پنیر و از باکتری‌های تولید کننده‌ی اسید لاکتیک برای ساختن شراب استفاده می کردند. ۱۵۰۰ سال پیش از میلاد، گردآوری گیاهان برتر تقریباً رواج یافت و این کار منجر به پایه گذاری نخستین بانک ژن گیاهی شد. گیاهانی که دارای صفات دلخواه مانند مقاومت به بیماری‌ها بودند برای استفاده‌های بعدی نگهداری می‌شدند. در اواخر سده‌ی ۱۹، تحولات عظیمی در زیست شناسی (بیولوژی) صورت گرفت. در این سده میکروارگانیسم‌ها و عمل پاستوریزاسیون شناخته شدند.

همانطور که می‌دانید، ژن‌شناسی یا ژنتیک بخشی از دانش زیست‌شناسی است که به وراثت و تفاوت‌های جانداران می‌پردازد. به وسیله قوانین و مفاهیم موجود در این علم می‌توانیم به همانندی یا ناهمانندی دو اندام گان نسبت به یکدیگر پی ببریم و بدانیم که چگونه و چرا چنین همانندی یا ناهمانندی در داخل یک جامعه گیاهی و یا جامعه جانوری، به وجود آمده است. دانش ژن‌شناسی، دانش جابه جایی داده‌های زیستی از یک یاخته به یاخته‌ای دیگر و یا از

پدر و مادر به نوزاد و نسل‌های آینده است. ژن‌شناسی با چگونگی این جابه‌جایی‌ها که باعث نشانگان‌ها، دگرگونی‌ها و همانندی‌ها در اندام‌گان‌ها است، سر و کار دارد. دانش ژن‌شناسی به سرشت فیزیکی و شیمیایی این داده‌ها نیز می‌پردازد. گرگور مندل با استفاده از دانه‌ها و آزمایش‌های گیاهی، مطالعه در مورد ژنتیک را آغاز کرد. اما متأسفانه جامعه علمی آن زمان به دیدگاه‌ها و کشف‌های او اهمیت چندانی نداد و نتیجه‌ی کارهای مندل به دست فراموشی سپرده شد. در سال ۱۹۰۰ میلادی کشف دوباره‌ی همان قانون‌ها، توسط درویس، شرماک و کورنز باعث شد که دیدگاه‌های مندل به گونه‌ای جدی‌تر مورد توجه و پذیرش قرار گیرد. هم اینک، مندل به عنوان «پدر دانش ژنتیک» شناخته می‌شود.

کلمه‌ی زیست‌فناوری نخستین بار به وسیله‌ی "کارل ارکی" در سال ۱۹۱۹ میلادی به کار رفت. در آن زمان منظور از این کلمه همه‌ی کارهایی بود که با استفاده از موجودات زنده، فراورده‌هایی از مواد خام اولیه به دست می‌آمد. زیست فناوری علمی بود که در آغاز سده‌ی بیستم، کشاورزی و صنعت را در کنار هم آورد. بین سال‌های ۱۹۳۰ و ۱۹۵۲ میلادی، تلاش پژوهشگران روی ارتباط ژن و پروتئین تمرکز یافت. آنها ارتباط مستقیمی بین جهش‌های یک ژن و توالی‌های اسید آمینه در پروتئین پیدا کردند. کشف پنی‌سیلین طی جنگ جهانی دوم منجر به توجه روی پروتئین‌های دارویی شد. سال‌های جنگ سرد با کار روی میکروارگانیسم‌ها برای آماده‌سازی آنها به عنوان سلاح‌های زیست‌شناختی (بیولوژیکی) و تولید آنتی بیوتیک‌های بیشتری شد. با کشف ساختار دی ان ای به وسیله‌ی جیمز واتسون و فرانسیس کریک در سال ۱۹۵۳ میلادی، نخستین گام به سوی بیولوژی مولکولی مدرن برداشته شد. پس از آن دانشمندان بسیاری به انجام آزمایش‌هایی پرداختند تا مشخص کنند که اطلاعات در ژن‌ها چگونه به رمز درمی‌آیند و بیان می‌شوند.

اطلاعات به دست آمده درباره‌ی ساختار سلول، زیست شیمی (بیوشیمی) و وراثت، درهای تازه‌ای را به روی بیولوژی مولکولی مدرن و زیست فناوری باز کردند. در سال ۱۹۸۵ میلادی، برنامه‌ای برای تعیین نقشه‌ی ژنتیکی انسان طراحی شد. این برنامه به نام "پروژه‌ی ژنوم انسانی" نامیده می‌شود که هدفش کشف همه‌ی ۸۰ هزار تا ۱۰۰ هزار ژن‌های انسان تا سال ۲۰۰۳ میلادی است.

تخمیر، تولید پادزیست (آنتی بیوتیک) و پخت نان در قلمرو زیست فناوری سنتی به شمار می‌آیند در حالی که روش‌های مربوط به کشت سلول، هم جوشی (فیوژن) سلول‌ها، کشت بافت سرطانی مهندسی ژنتیک در قلمرو زیست فناوری نوین به شمار می‌آیند. هر چند بیشتر مردم زیست فناوری را همان مهندسی ژنتیک می‌دانند، ولی مهندسی ژنتیک، تکنیک مورد استفاده در زیست فناوری مدرن و شاخه‌ی جدیدی از زیست فناوری است که دانشمندان را قادر می‌سازد تا ژن‌های موجودات زنده را با دست‌کاری تغییر دهند و یا ژن‌های ویژه‌ای را بین موجودات زنده منتقل کنند و از این طریق بتوانند موجب تکثیر صفات دلخواه شوند. زیست فناوری توانایی تغییر ویژگی‌های ژنتیکی موجودات زنده را به طریقی بی‌سابقه فراهم می‌سازد. این تکنیک، با پتانسیل زیادی که برای حل مشکلات بشری مانند بیماری‌ها، فقر، گرسنگی، آلودگی و غیره دارد، به عنوان برجسته‌ترین نشانه‌ی پیشرفت زیست‌شناسی از زمان مشاهده‌های مندل در زمینه‌ی ژنتیک گیاهی یا کشف آنتی بیوتیک‌ها به شمار می‌رود.

زیست فناوری از راه‌های مختلفی به بشر سود می‌رساند. زیست فناوری یعنی تولید فکر و ایده‌ی جدید در زمینه‌های مختلف غذایی، دارویی و حتی مواد صنعتی. امروزه افزون بر صدها مرکز آموزشی و پژوهشی، شرکت‌های تجاری متعددی نیز برای کسب منافع بالقوه‌ی زیست فناوری به پژوهش در این زمینه روی آورده‌اند.

با توجه به کاربردهای سنتی زیست فناوری که شامل اصلاح نباتات و دام، تهیه نان، ماست و پنیر بوده است و پس از آن تولید پادزیست‌ها (آنتی بیوتیک‌ها)، انسولین انسانی و اینترفرون علوم آزمایشگاهی و هم اکنون با پیدایش فناوری دی ان ای نوترکیب، دست‌کاری ژن‌ها و انتقال ژن از یک موجود زنده به دیگری یا به عبارت دیگر مهندسی ژنتیک، ظرفیت بهره‌گیری از این فناوری به گونه فزاینده‌ای افزایش یافته است. در ادامه زیست فناوری را از چند منظر مورد بررسی قرار می‌دهیم؛ ابتدا کاربردهای مهندسی ژنتیک و زیست فناوری نوین و سپس افزایش دانش در مورد مغز و منابع بیولوژیکی رفتار انسانی و در آخر افزایش طول عمر را بیان خواهیم کرد.

کارل ارکس نخستین بار کلمه زیست فناوری را در سال ۱۹۱۹ به کار برد

کاربردهای مهندسی ژنتیک و زیست فناوری مدرن

هدف مهم زیست فناوری مدرن این است که سلول زنده را به ایفای نقشی سودمند و ویژه به طریقی قابل کنترل و قابل پیش بینی وادار کند. این وظیفه ممکن است تخمیر قند برای ساختن الکل، یا تولید ماده‌ای باشد که موجب قرمزی رنگ گل‌ها می‌شود، یا ماده‌ای شیمیایی که بر عفونت باکتریایی غلبه می‌کند. طیف کاربردی مهندسی ژنتیک نامحدود است. در زمینه‌ی بهداشت و سلامت انسان، کشاورزی، دامداری، تولید غذا، کنترل پسماندها و استفاده از آنها، انگشت‌نگاری دی ان ای مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱. بهداشت و سلامت انسان

از زمانی که آنتی بیوتیکی به نام پنی سیلین کشف شد، زیست فناوری در درمان بیماری‌های انسان نقش کلیدی ایفا کرده است.

بعضی از آنتی بیوتیک‌ها، به طور طبیعی به وسیله‌ی میکروارگانیسم‌ها تولید می‌شوند. این مواد می‌توانند به روش‌های تخمیر سنتی، در مقادیر تجاری نیز تولید شوند، هر چند بسیاری از آنتی بیوتیک‌هایی که امروزه به آنها نیاز داریم دقیقاً به صورت دلخواه تولید نمی‌شوند. زمانی بود که دانشمندان می‌بایست منتظر می‌ماندند تا جهشی طبیعی به طور اتفاقی تحول سودمندی را ایجاد کند یا با استفاده از تکنیک‌های ساخت مواد شیمیایی فراورده‌ها را اصلاح کنند. امروزه، دانشمندان با استفاده از مهندسی ژنتیک می‌توانند ویژگی‌های میکروارگانیسم‌ها را چنان تغییر دهند که مقدار زیادی از آنتی بیوتیک‌های دلخواه را تولید کنند.

۲. کشاورزی

برای تولید گیاهانی با فراورده‌ی بهتر و بیشتر گیاهان مقاوم به بیماری‌ها و آفات تلاش‌های بسیاری صورت گرفته است ولی متخصصان علم فناوری زیستی امیدوارند بتوانند گیاهانی تولید کنند که خشکی، گرما یا سرمای زیاد و یا خاک‌های شور را تحمل کنند تا بتوان زمین‌هایی را نیز که تاکنون قابل استفاده نبوده‌اند مورد استفاده قرار داد. زیست فناوری مدرن از دو طریق به اجرای مؤثرتر برنامه‌های پرورشی گیاهان کمک کرده است: نخست؛ زیست فناوری مدرن به کشاورزان امکان می‌دهد که بتوانند ژن‌های ویژه‌ای را انتخاب کنند و صفات دلخواهشان را در گیاه به وجود آورند. این عمل باعث می‌شود که مراحل انتقال صفت دلخواه سریع‌تر، دقیق‌تر، ارزان‌تر و با احتمال شکست کمتری نسبت به تلفیق‌های سنتی انجام گیرد. دوم؛ به کشاورزان امکان می‌دهد که آزادانه ژن‌ها را از گونه‌های غیر مرتبط به گیاهان مورد نظر وارد سازند. در روش تلفیق متداول و متعارف، فقط گیاهان مشابه را می‌توان با هم تلفیق کرد. ولی تکنیک‌های مهندسی ژنتیک در زیست فناوری مدرن امکان می‌دهد که ژن‌ها بین گونه‌های غیر مرتبط نیز معاوضه شوند، بنابراین کشاورزان می‌توانند ویژگی‌های جدیدی را به وجود آورند که به طور معمول فراهم می‌شوند.

۳. دامداری

دامداران و مصرف کنندگان مواد دامی نیز از زیست فناوری بهره برده‌اند. به منظور افزایش کارایی دامداری، واکسن‌های حیوانی تغییر ژنتیکی یافته، تولید شده‌اند. استفاده از این نوع واکسن‌ها

برای بیماری‌هایی مانند بیماری گندیدگی سم و همچنین استفاده از هورمون رشد حیوانی منجر به تولید فراورده‌های دامی بهتر و بیشتر می‌شود.

زیست فناوری مدرن می‌تواند به تولید نسل مقاوم‌تر و پرفراورده‌تر، سریع‌تر از روش‌های سنتی کمک کند. در روش‌های پرورشی سنتی فقط حیواناتی را می‌توان با هم آمیزش داد که از نظر گونه‌ای نزدیک به هم باشند، ولی تکنیک‌های مهندسی ژنتیک امکان می‌دهند که ژن‌ها بین گونه‌های غیر مرتبط نیز جابه‌جا شوند. بنابراین دامداران می‌توانند ویژگی‌های جدیدی را به وجود آورند که به طور معمول نمی‌توانند وجود داشته باشند. نتیجه‌ی این عمل ایجاد حیواناتی است که دانشمندان آنها را حیوانات ترازاد می‌نامند، حیواناتی که دارای ژن‌های انتقال یافته از گونه‌های دیگر هستند.

دانشمندان تاکنون خوک‌های ترازاد با میزان رشد و کیفیت گوشت بهتر تولید کرده‌اند. در حال حاضر، دانشمندان استرالیایی روی روش‌های انتقالی ژنی کار می‌کنند که به تولید گوسفندانی با تولید پشم بیشتر منجر شود.

۴. تولید غذا

نان، پنیر، ماست و سرکه؛ فراورده‌های رایج زیست فناوری هستند که امروزه با جدیدترین روش‌ها تولید می‌شوند. برخی از میکروارگانیسم‌ها مانند عصاره‌ی مخمر خود قابل خوردن هستند. ویتامین ریبوفلاوین و کوبالامین برای سالم بودن ضروری هستند. این ویتامین‌ها، هم به عنوان دارو و هم افزودنی غذایی استفاده می‌شوند. باکتری تولید کننده‌ی ب ۱۲ و کپکی که ب ۲ تولید می‌کند، به طور انتخابی پرورش داده می‌شوند، به طوری که هزاران برابر بیشتر از فرم‌های طبیعی می‌توانند ویتامین تولید کنند. دست‌کاری و اصلاح روش‌های تخمیر به افزایش تولید نیز کمک می‌کند.

۵. کنترل پسماندها و استفاده از آنها

تاکنون، کارهایی در مورد استفاده از مواد زاید و پسماندها به وسیله‌ی زیست فناوری صورت گرفته است. کارخانه‌های پالایش پساب‌ها که تقریباً در همه‌ی شهرهای جهان وجود دارد، برای مصرف مجموعه‌ای از مواد زاید جامد از میکروب‌ها استفاده می‌کنند. زیست فناوری همچنین برای حل مشکلات آلودگی‌های صنعتی به کار گرفته شده است. در این زمینه باکتری‌های تغییر نیافته برای تجزیه‌ی نفت و از بین بردن آلودگی‌های نفتی مورد استفاده واقع شده‌اند و در حال حاضر باکتری‌هایی تغییر ژنتیکی یافته تولید شده‌اند که می‌توانند از مواد نفتی تغذیه کنند. دانشمندان در حال پژوهش روی میکروارگانیسم‌هایی هستند که می‌توانند فرم‌های دیگر آلودگی مانند آفات، حشرات و مواد شیمیایی زاید را از بین ببرند.

به خوبی روشن شده است که میکروب‌ها می‌توانند از قند، الکل تولید کنند. سال‌هاست که تولیدکنندگان آبجو از این فرایند استفاده می‌کنند. این دانش همچنین منابع تجدیدشدنی سوخت را فراهم می‌سازد که کمتر از نفت خام آلودگی ایجاد می‌کنند. در برزیل، بسیاری از ماشین‌ها با استفاده از الکل حاصل از نیشکر، حرکت می‌کنند. پژوهش‌های دیگری در حال بررسی چگونگی استفاده از میکروب‌ها برای تولید گاز متان از مواد زاید و هیدروژن از آب هستند.

۶. انگشت‌نگاری دی ان ای

غیر از دوقلوهای مشابه، هیچ دو موجود زنده‌ای را نمی‌توان یافت که از نظر ژنتیکی مشابه هم باشند. این موضوع، حقیقتی است که هم اکنون توسط دانشمندان علم جنایی برای تشخیص مجرمان از مواد به جا مانده در صحنه‌ی جرم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

علوم مربوط به مغز در زیست فناوری

چه دیدگاه‌هایی در مورد پیامدهای سیاسی انقلاب زیست فناوری، علاوه بر تأثیر گذاری صِرف بر زندگی فردی والدین و فرزندان وجود دارد؟ چه امکانات جدیدی برای تغییر، تعدیل یا کنترل رفتار انسان در سطح کلان به وجود خواهد آمد؟ و به ویژه اینکه ما تا چه حد امکان تغییر آگاهانه‌ی سرشت بشر را خواهیم داشت؟ برخی از بانیان پروژه‌ی ژنوم انسانی همانند ویلیام هسلتین بالاترین مقام اجرایی در پروژه‌ی شناخت ژنوم انسانی در مورد پیشرفت‌های زیست‌شناسی مولکولی در دوران معاصر ادعای بسیاری دارند. بحث‌هایی نظیر اینکه: «ما با شناخت فرایند ترمیم بدن در سطح ژنتیکی ... قادر خواهیم بود که به هدف حفظ شرایط طبیعی بدن –شاید به شکل دائمی– نائل شویم». اما بسیاری از دانشمندان فعال در این زمینه نسبت به آنچه انجام می‌دهند و آنچه که روزی ممکن است به دست آورند نظرات متعادل‌تر و متواضعانه‌تری ابراز می‌کنند. بسیاری مدعی هستند که تنها در جستجوی خدماتی برای برخی بیماری‌ها از قبیل سرطان سینه بازمینه‌ی ژنتیکی هستند و معتقدند که موانع بزرگی در راه شبیه‌سازی انسان و تکثیر ژنتیکی وجود دارد و تغییر سرشت انسان موضوع مورد علاقه‌ی داستان‌های علمی-تخیلی است و به امکانات فناوری مربوط نمی‌شود. نخستین راه به سوی آینده، فناوری نیست بلکه فقط انباشت دانسته‌ها درباره‌ی ژنتیک و رفتار است. بسیاری از مزایای پیش‌بینی شده‌ی پروژه‌ی ژنوم انسانی در حال حاضر به مهندسی ژنتیک در آینده بستگی ندارد، بلکه از ژنوم‌شناسی؛ یعنی درک زیربنای عملکرد ژن‌ها، سرچشمه گرفته است. در قرن بیستم مدت‌ها، نظریه‌پردازان در علوم طبیعی و به ویژه علوم اجتماعی بر آن بوده‌اند که با مایه گذاشتن از محرک‌های سرشتی رفتار بر محرک‌های فرهنگی آن تأکید بورزند. حال، اوضاع به نفع علت‌های ژنتیکی برمی‌گردد و به نظر عده‌ای، حتی زیادی به نفع آن تمام می‌شود. این تغییر در نگرشی علمی همه جا در مطبوعات غیر تخصصی و به شکل بحث تأثیر ژن‌ها در همه چیز از هوش گرفته تا چاقی و پرخاشگری دیده می‌شود. بحث در مورد نقش وراثت و فرهنگ در شکل‌دهی رفتار انسانی از آغاز بحثی به شدت سیاسی بوده است که در آن محافظه‌کاران به نقش طبیعت انسان و چپ‌ها به تأکید بر نقش تربیت تمایل داشته‌اند. از سوی دیگر همه والدین صاحب فرزندان متعدد، از سوی تجربه می‌دانند که بسیاری از تفاوت‌های فردی ربطی به شیوه‌ی تربیت و محیط ندارد. تاکنون تنها دو راه برای تفکیک علمی علل سرشتی رفتار از علل فرهنگی آن وجود داشته است. روش اول از طریق رشته ژنتیک رفتاری و روش دوم از طریق مردم‌شناسی تأثیر متقابل فرهنگ‌هاست. با این حال آینده بی‌تردید نوید بخش دانش تجربی بسیار دقیق‌تری در زمینه‌ی مسیرهای مولکولی و عصبی ارتباط دهنده‌ی ژن‌ها به رفتارها خواهد بود.

داروشناسی اعصاب و کنترل رفتار

فروید؛ بنیان‌گذار علم روانکاوی، متفکری است که شاید آثارش در قرن بیستم دچار بیشترین اوج و فرودها شده است. فرویدیسم براساس این فرض ساخته شده بود که بیماری‌های روانی از جمله بیماری‌ها و خطرهایی همچون شیدایی- افسردگی و شیزوفرنی که در اصل ماهیت روانی دارند در نتیجه‌ی اختلال روانی به وجود می‌آیند که در جایی فراتر از بستره‌ی بیولوژیکی مغز رخ می‌دهد. لیتیوم، دارویی بود که این ذهنیت را از بین برد. این دارو را روان‌پزشک استرالیایی به نام جان کید کشف کرد که آن را در سال ۱۹۴۹ میلادی برای بیماران روانی مبتلا به شیدایی-افسردگی تجویز می‌کرد. تعدادی از این بیماران به گونه‌ای معجزه‌آسا معالجه شدند و این آغاز مرحله‌ای شد که در آن روان‌درمانی گفتاری فرویدی تقریباً به مدت دو نسل جای خود را کاملاً به دارو درمانی داد. لیتیوم تنها آغاز دوره‌ی اوج‌گیری تحقیق و پیشرفت داروشناسی اعصاب بود که در آخر قرن به پیدایش نسل جدیدی از داروها همچون پروزاک و ریتالین منتهی شد که تأثیر اجتماعی آنها را به تازگی و به تدریج درمی‌یابیم. اوج‌گیری داروهای روان‌درمانی با آنچه که انقلاب مواد واسطه‌ی عصبی خوانده می‌شود، یعنی بسط آگاهی علمی در مورد ماهیت بیوشیمیایی مغز و فرایند ذهنی همراه شد.

افزایش طول عمر

مسیر تأثیرگذار دیگر زیست فناوری معاصر بر سیاست از طریق افزایش طول عمر و در نتیجه جمعیت‌شناسی و تغییرات اجتماعی ناشی از آن است. یکی از بزرگترین دستاوردهای پزشکی قرن بیستم در ایالات متحده، افزایش امید به زندگی در زمان تولد است که از ۴۸/۳ سال برای مردان و ۴۶/۳ سال برای زنان در سال ۱۹۰۰ میلادی به ۷۴/۲ سال برای مردان و ۷۹/۹ سال برای زنان در سال ۲۰۰۰ رسیده است. این تغییر همراه با افت شدید میزان تولد در بیشتر جهان پیشرفته، همین حالا نیز پس‌زمینه‌ی جمعیت شناختی جهانی بسیار متفاوتی برای سیاست جهانی ایجاد کرده است که پیامدهای بحث‌انگیز آن هم اکنون نیز محسوس است. براساس الگوهای تولد و مرگ امروز، جهان در سال ۲۰۵۰ میلادی، تفاوت‌های اساسی با جهان امروز خواهد داشت؛ حتی اگر زیست-پزشکی نتواند طی این دوره امید زندگی را حتی به اندازه‌ی یک سال افزایش دهد. هرچند احتمال اینکه پیشرفت‌های چشمگیری در افزایش طول عمر در این دوره کوتاه رخ ندهد، بسیار ضعیف است و نیز این احتمال وجود دارد که زیست فناوری به تغییرات شگرفی منجر شود. یکی از زمینه‌هایی که پیشرفت بیولوژی سلولی بر آن تأثیر بسیاری گذاشته است، پیری شناسی یا مطالعه‌ی فرایند پیری است. در حال حاضر چند نظریه در مورد پیر شدن و بالاخره مرگ وجود دارد، بی آنکه اتفاق نظر قطعی درباره‌ی دلایل اصلی و یا مکانیسم آن موجود باشد.

> **نخستین عامل گسترش روز افزون زیست فناوری پول وسرمایه بوده است**

دسته‌ای از این نظریه‌ها از بیولوژی تکاملی سرچشمه می‌گیرند و به طور کلی پشتیبان این نظر هستند که موجودات پیر می‌شوند و می‌میرند، چون تنها معدودی از نیروهای انتخاب طبیعی وجود دارند که در راستای بقای فرد بعد از سن باروری عمل می‌کنند. بعضی از ژن‌ها با توانایی تولید مثل فرد سازگار هستند اما در مراحل بعدی زندگی دچار اختلال می‌شوند.

دسته‌ی دیگری از این نظریه‌ها در حوزه‌ی بیولوژی مولکولی و درباره‌ی مکانیسم سلولی ویژه‌ای است که موجب ناکارایی بدن و مرگ می‌شود.

عوامل مؤثر در گسترش زیست فناوری

تجربه‌های حاصل از زیست فناوری توجه ما را به چند نکته‌ی مهم جلب می‌کند. نخستین عامل گسترش روزافزون زیست فناوری، عامل پول و سرمایه بوده است. از دهه‌ی ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۷ میلادی، تقریباً حدود ۴۰,۰۰۰ میلیون دلار در زیست فناوری سرمایه‌گذاری شده است که این رقم فقط در سال ۱۹۹۶ میلادی، ۵۰۰۰ میلیون دلار بوده است. به

نوشته‌ی هفته نامه‌ی آسیا ویک تنها در سه ماهه‌ی اول سال ۲۰۰۰ میلادی، بیش از ۱۵ میلیارد دلار در پروژه‌های زیست فناوری در ایالات متحده‌ی آمریکا سرمایه‌گذاری شده است.

برای بسیاری از مردم که خارج از این زمینه هستند درک این موضوع دشوار است که چرا سرمایه‌گذاران به سرمایه‌گذاری در این رشته این همه علاقه دارند. سرمایه‌گذاری در زیست فناوری به شکیبایی نیاز دارد و ممکن است سال‌ها طول بکشد تا سود این سرمایه‌گذاری به دست آید. برای آنکه فراورده‌های زیست فناوری به ویژه در زمینه‌های پزشکی و کشاورزی به مرحله‌ی تولید برسند مدت زیادی طول می‌کشد. ولی سرمایه‌گذاری‌های اولیه در این زمینه به موفقیت رسیده‌اند و شروع به بازدهی کرده‌اند. در حال حاضر، بیش از ۴۰ نوع فراورده‌ی دارویی و واکسن‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته‌اند و بیش از ۳۰۰ نوع فراورده‌ی دارویی برای درمان بیماری‌های مختلف مانند انواع سرطان‌ها، آلزایمر، بیماری‌های قلبی، ایدز، ام اس و غیره در مراحل مختلف آزمایش‌های بالینی هستند. بدیهی است که بدون سرمایه‌گذاری‌های پیوسته این فراورده‌ها نمی‌توانند به سرعت به مرحله‌ی تولید برسند.

زیست فناوری تنها فراورده تولید نمی کند بلکه نوعی از خدمات صنعتی مانند تولید رایانه و ماشین است

نکته‌ی دوم اینکه زیست فناوری تنها فراورده تولید نمی‌کند، بلکه زیست فناوری نوعی از خدمات صنعتی، درست مانند صنایع ماشین‌سازی و صنایع تولید رایانه است. شرکت‌های زیست فناوری فراورده‌هایی مانند دارو، دانه‌های گیاهی، آزمون‌های تشخیصی و ... را تولید می‌کنند، اما این صنایع غالباً روش‌ها، تکنیک‌ها و ابزارهایی را به وجود می‌آورند که امکان گسترش فراورده را برای شرکت‌های دیگر فراهم می‌سازند. مثلاً در مورد انسولین، شرکت دارویی الای لایلی تولیدکننده‌ی اصلی هورمون انسولین بود که آن را برای درمان بیماری دیابت از غده‌های لوزالمعده‌ی خوک و گاو به دست می‌آورد. اما از سال ۱۹۸۱ میلادی، یک شرکت زیست فناوری در سانفرانسیسکو، به نام ژنه‌تک روش به دست آوردن این هورمون را از طریق تکنیک دی ان ای نوترکیب ابداع کرد و حق استفاده از این روش را به شرکت مزبور فروخت. زیست فناوری علم جداشده‌ای نیست. این علم، افزون بر اینکه نیاز به جذب سرمایه‌گذاری‌های عمومی و خصوصی دارد، باید در مراکز علمی و دانشگاهی انجام گیرد که در آنها ایده‌های جدید به مرحله‌ی پژوهش می‌رسند.

نکته‌ی سوم اینکه حمایت دولت از زیست فناوری لازم و ضروری است. ریشه‌ی شرکت‌های زیست فناوری در فعالیت‌های پژوهشی مراکز دانشگاهی است. یکی از علل موفقیت زیست فناوری در آمریکا اینکه دولت امریکا به طور مداوم از پژوهش‌های بنیادی در بیوشیمی و بهداشت حمایت کرده است. این حمایت مالی به طور عمده از طریق "مؤسسه‌ی ملی بهداشت" بود که بودجه سالانه‌ی آن در حدود ۸ میلیارد دلار است سیاست امریکا باعث انتقال دانسته‌های علمی از دانشگاه‌های تحت حمایت دولت، به صنعت گردیده است.

نکته‌ی چهارم اینکه سرمایه‌ی لازم برای تأسیس شرکت‌های زیست فناوری نه تنها از طریق دولت بلکه به وسیله‌ی بخش‌های خصوصی تأمین می‌شود.

عصر زیست فناوری

سرگذشت طولانی عصر صنعتی شدن به پایان خود نزدیک می‌شود. این عصر، دورانی استثنایی در تاریخ محسوب می‌شد که مشخصه آن سرعت و قدرت بود. زمین را زیر و رو کردیم تا نور خورشید ذخیره شده برای میلیون‌ها سال را در قالب زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی کشف کنیم. منابعی به ظاهر پایان نیافتنی از انرژی که ابتدا توسط موتور بخار و سپس در الکترودینامو به کار گرفته شد تا به این وسیله انتقال پیشرفت مادی تسریع شود. تصور و تلقی ما از مکان و زمان تغییر یافت. میلیون‌ها نفر در سراسر جهان از خانه‌های روستایی و زمین‌های اجدادی خود آواره و مجبور شدند ادامه زندگی خود را در بخش‌های محصور و تودر توی جدید شهری سپری کنند و کار جدیدشان را در کارخانه‌های کم نور و دفاتر کاری شلوغ بیابند که چنین فضاهایی با فصول تغییر یافتنی و شیوه‌ها و رسوم قدیمی زندگی کشاورزی سال‌ها فاصله داشت. ولی با کاهش تدریجی در منابع سوخت‌های فسیلی و افزایش آلودگی در سطح جهان، دست کم تا حدی تمدن را برای یافتن شیوه‌هایی جدید به منظور استفاده از سوخت‌های مشابه و جایگزین هدایت می‌کند تا در قرن جدید نیز انرژی موجود را در زیر سلطه خود کنترل کند. واقعیت این است که به پایان عصر سوخت‌های فسیلی نزدیک می‌شویم و به منابع دیگر نیازمندیم. انسان به طور همزمان با سه بحران مواجه است: کاهش تدریجی انرژی تجدیدنشدنی، انباشت زیانبار گازهای گلخانه‌ای گرم کننده دمای زمین و کاهش تدریجی تنوع زیستی. در چنین وضعیت بحرانی، ضرورت رویکردی اساسی به منظور نظم بخشیدن به کره زمین افزایش می‌یابد، رویکردی جامع و همه جانبه که به طور اساسی می‌تواند نحوه تعامل و برخورد بشریت با کره زمین را تغییر دهد. تغییرات عظیم اقتصادی طی تاریخ هنگامی رخ می‌دهند که نیروهای فناوری و اجتماعی با هم پیوند خورند تا شبکه عملیاتی جدیدی خلق شود. هفت عنصر وجود دارد که شبکه عملیاتی قرن فناوری را شکل می‌دهد.

اولین عنصر؛ توانایی مجزا ساختن، شناسایی و ترکیب ژن‌ها است که برای نخستین بار به تهیه یک ذخیره ژنی می‌انجامد و این ذخیره ژنی در آینده به منزله منبع خام اصلی برای فعالیت‌های اقتصادی محسوب می‌شود. شیوه‌های دی اِن اِی نوترکیب و دیگر شیوه‌های زیست فناوری برای دانشمندان و شرکت‌های فعال در این زمینه

این امکان را فراهم می‌آورد تا به تهیه، کنترل و بهره‌برداری از این منابع ژنتیکی با هدف نایل آمدن به مقاصد خاص اقتصادی مبادرت کنند.

دومین عنصر؛ اعطای حقوق انحصاری مالکیت بر ژن‌ها، سلول‌ها، بافت‌ها، اندام، سازواره‌ها و نیز فرایندها و شیوه‌های مورد استفاده به منظور تغییر در آنها است که این مسئله خود در عرصه بازار به ایجاد انگیزه اقتصادی به منظور بهره‌برداری از این منابع جدید می‌انجامد.

سومین عنصر؛ جهانی سازی اقتصادی و تجارت است که بذرافشانی در مقیاس گسترده زیست کره زمین را به کمک مخلوقات خلقت دوم ممکن می‌سازد. در خلقت دوم است که طبیعت مصنوعی زیستی – صنعتی طراحی می‌شود تا جایگزین طرح تکاملی طبیعت شود. این صنعت گسترده جهانی که مبتنی بر علوم زیستی است، در حال حاضر مشغول استفاده از نیروی بی سابقه خود در قبال منابع عظیم زیست فناوری زمین است. حوزه‌های علوم زیستی که از کشاورزی تا پزشکی گسترش یافته، در زیر چتر شرکت‌های زیستی غول پیکر، در بازار در حال ظهور عصر زیست فناوری تقویت و تثبیت می‌شوند.

چهارمین عنصر؛ بازنمایی حدود صدهزار ژنی است که طرح ژنوم انسان را تشکیل می‌دهند. پیشرفت‌های نوین در معاینه‌های ژنتیکی از جمله تراشه‌های دی ان ای، درمان ژنتیکی ناپایدار، زمینه ساز تغییری گسترده در گونه‌های انسانی و ظهور تمدن به نژادی می‌شود که چنین تمدنی، زمینه ساز رسیدن به اهداف اقتصادی مورد نظر است.

پنجمین عنصر؛ موج فزاینده مطالعات علمی جدید در مورد مبانی ژنتیکی رفتار انسانی و جامعه‌شناسی زیستی نوینی است که طبیعت بشر را بر تربیت ترجیح می‌دهد و این امر زمینه فرهنگی لازم برای پذیرش گسترده زیست فناوری‌های جدید را فراهم می‌آورد.

ششمین عنصر که کامپیوترها هستند، فراهم کننده‌ی اطلاعات و اخبار و وسایلی با قابلیت سازماندهی بالا به منظور مدیریت و هدایت اطلاعات ژنتیکی محسوب می‌شوند که این قابلیت زمینه‌ای برای تحقق اقتصاد زیست فناوری خواهد بود. در سراسر جهان، دانشمندان از کامپیوترها به منظور رمزگشایی، انتقال داده‌ها، فهرست کردن و نظم بخشیدن به اطلاعات ژنتیکی بهره می‌برند و به این ترتیب خزانه‌ای جدید از ذخایر ژنتیکی به منظور استفاده در عصر زیست-صنعتی حاصل می‌آید. فناوری‌های رایانه‌ای و ژنتیکی با یکدیگر پیوند خورده است و یک واقعیت نیرومند و جدید فناوری را فراهم می‌آورند.

هفتمین عنصر؛ فرضیه‌ای کیهان شناختی در مورد تکامل است که دژ نوداروینی مبتنی بر این عقیده را که طبیعت در برابر فرضیه‌های فناوری‌های جدید و اقتصاد جهانی تازه شکل گرفته سازگار است، به چالشی اساسی فرامی‌خواند.

قرن زیست فناوری را منابعی نوین، مجموعه‌ای از فناوری‌های کاملاً دگرگون کننده، اشکال جدیدی از حمایت‌های مالی به منظور برانگیختن اقتصاد، بازار تجاری بین‌المللی به منظور بذرافشانی زمین با مخلوقات خلقت دوم، علم به نژادی در حال ظهور، یک جامعه‌شناسی جدید و حمایت کننده از این نظام ابزار جدید ارتباطی به منظور نظم بخشیدن و هدایت فعالیت‌های اقتصادی در سطح ژنتیکی و بالاخره یک فرضیه جدید کیهان شناختی همراهی می‌کند.

چرا باید نگران باشیم؟

بعضی از فعالان اجتماعی و بسیاری از اروپاییان طرفدار محیط زیست به طور کلی با نوآوری در زیست فناوری عملاً مخالفت کرده‌اند با توجه به مزایای کاملاً ممکن پزشکی حاصل از پیشرفت در زیست فناوری انسانی همراه با حاصلخیزی بیشتر و کاهش استفاده از آفت کش‌ها در کشاورزی توجیه چنین مخالفت‌های بی قید و شرطی آسان نیست. زیست فناوری ما را در برابر بی تکلیفی اخلاقی خاصی قرار می‌دهد، زیرا هر نوع محدودیتی که برای پیشرفت قائل شویم باید با اذعان به وعده‌های بی چون و چرای آن تعدیل شود. شبح اصلاح نژاد، یعنی تولید مثل حساب شده برای گزینش ویژگی‌های موروثی خاص، بر کل حوزه‌ی ژنتیک سایه افکنده است. واژه‌ی اصلاح نژاد توسط یکی از خویشان داروین به نام فرانسیس گالتون ساخته شد. در اواخر قرن نوزدهم و ابتدای قرن بیستم برنامه‌های اصلاح نژاد دولتی، حمایت گسترده‌ی حیرت آوری را نه تنها از سوی نژادپرستان جناح راست و داروینیست‌های اجتماعی بلکه ترقی خواهانی نظیر سوسیالیست‌ها، کمونیست‌ها، فمینیست‌ها و مبلغان تنظیم خانواده جلب کرد.

نتیجه

در حال حاضر با توجه به افزایش بی رویه جمعیت و نیاز به تأمین مواد غذایی این جمعیت رو به تزاید، زیست فناوری کشاورزی مورد توجه ویژه است و محصولات تراریخته گوناگون پرمحصول و مقاوم کشاورزی مانند ذرت، برنج، سویا، گوجه فرنگی، گندم تولید و به کارگیری تکنیک‌های نوین زیست فناوری در افزایش تولید شیر و گوشت دام مؤثر واقع شده‌اند. تراریزش برنج چند سالی است که در ایران آغاز شده است ولی به دلیل سرسخت بودن برنج به تراریزش که خود از دشوار بودن کشت بافت آن ناشی می شود، این رویکرد متوقف شده است و به بسیاری از ارقام برنج بومی ایرانی تعمیم نیافته است. اگرچه تلاش های اندکی به منظور کشت بافت برخی از ارقام برنج بومی ایرانی صورت پذیرفته است، این مهم مستلزم تلاش بیشتر پژوهشگران در این زمینه است.

از مهم ترین دغدغه های بشر رویکرد جدید به محیط زیست با بکارگیری فناوری به عنوان جزئی از سرمایه ملی است

تأمین سلامت و بهداشت جمعیت بیش از شش میلیاردیِ ساکنان کره زمین از طریق تولید داروهای نوترکیب و واکسن‌ها، دستیابی به روش‌های درمان کم‌هزینه بیماری‌ها و یافتن درمان بیماری‌های بدون درمان و تشخیص سریع‌تر و مؤثرتر بیماری‌های گوناگون از جمله بیماری‌های ژنتیکی از وظایف زیست فناوری پزشکی است.

همچنین رویکرد جدید به محیط زیست در قرن حاضر و در نظر گرفتن آن به عنوان یک جزء از سرمایه ملی کشورها و لزوم حفظ آن با به کارگیری زیست فناوری از مهم‌ترین دغدغه‌های بشر در سده حاضر است. حذف مؤثر آلاینده‌های محیطی خطرناک از محیط زیست با استفاده از میکروارگانیسم‌های پالایشگر آلودگی و استفاده از فنون نگهداری ذخایر ژنتیکی کشور از جمله کاربردهای زیست فناوری در زمینه محیط زیست است. کاربردهای زیست فناوری در صنعت که به تولید محصولات با صرف هزینه و انرژی کمتر، ضایعات اندک می‌انجامد و از همه مهم‌تر، کمترین اثر سوء بر محیط زیست را برجا می‌گذارد، باعث شد که از این فناوری به عنوان یکی از پاکترین بخش‌های صنعت یاد شود. زیست فناوری همچنین تولید محصولاتی که قبلاً از روش‌های دیگر امکان تولید آن وجود نداشته یا بسیار سخت و دشوار بوده‌است، ممکن ساخته‌است.

منابع

۱. صنعتی، م.ح. و اسماعیل زاده، ن. (۱۳۸۰). زیست فناوری (راهگشای مشکلات بشری در سده‌ی بیست و یکم. تهران: انتشارات مرکز ملی تحقیقات ژنتیک و فناوری زیستی.

۲. فوکویاما، ف. (۱۳۹۰). آینده‌ی فرا انسانی ما (پیامدهای انقلاب زیست فناوری). مترجم ترانه قطب. تهران: انتشارات طرح نو.

۳. ریفکین، ج. (۱۳۸۲). قرن زیست فناوری. مترجم حسین داوری. تهران: انتشارات کتاب صبح.

موضوع زیست‌فناوری به قدری مورد توجه است که سند ملی آن تدوین و برای آن اهداف و برنامه‌ها و سیاست‌های خاصی در نظر گرفته شده است.

سند ملی زیست‌فناوری جمهوری اسلامی ایران

تاریخچه‌ی تدوین سند

امروزه زیست‌فناوری به عنوان مهم‌ترین فناوری قرن بیست و یکم به شمار می‌رود و یکی از هفت صنعت کلیدی است که سرنوشت اقتصادی-اجتماعی جوامع را در چند دهه آینده رقم می‌زند. واژه زیست‌فناوری نخستین بار در سال ۱۹۱۹ میلادی به مفهوم کاربرد علوم زیستی و اثر متقابل آنها در فناوری‌های ساخت بشر به کار برده شد. به طور کلی هرگونه فعالیت هوشمندانه بشر در خلق، بهبود و تولید فراورده‌های گوناگون با استفاده از موجودات زنده به خصوص از طریق دستورزی ژنتیکی آنها در سطح مولکولی در حیطه زیست‌فناوری قرار می‌گیرد. این تعریف گسترده به معنای آن است که زیست‌فناوری از همکاری تنگاتنگ چند قلمرو علوم و فنون پدید آمده است.

کاربردهای فراوان زیست‌فناوری، آن را به عنوان برجسته‌ترین نشانه پیشرفت بشر در قرن حاضر و هم‌تراز با فناوری اطلاعات قرار داده و به یکی از مهم‌ترین ابزارها برای تأمین نیازهای متنوع و گوناگون تبدیل کرده است.

علاوه بر کاربردهای سنتی زیست‌فناوری، دستیابی به فناوری دی ان ای نوترکیب و انتقال ژن از یک موجود زنده به دیگری یا به عبارت دیگر مهندسی ژنتیک، ظرفیت بهره‌گیری از این فناوری را به نحو فزاینده‌ای افزایش داده است.

در قرن حاضر با توجه به افزایش بی‌رویه جمعیت و نیاز به تأمین مواد غذایی، زیست‌فناوری کشاورزی مورد توجه خاص قرار گرفته است. گیاهان زراعی تراریخت پرمحصول و مقاوم مانند ذرت، برنج، سویا، گوجه فرنگی و گندم تولید و روش‌های نوین زیست‌فناوری در افزایش تولید شیر و گوشت دام مؤثر واقع شده‌اند.

تأمین سلامت و بهداشت جمعیت شش میلیاردی کره زمین از طریق تولید داروهای نوترکیب و واکسن‌ها، تشخیص سریع‌تر و مؤثرتر بیماری‌های گوناگون از جمله بیماری‌های ژنتیکی و دستیابی به روش‌های کم هزینه برای درمان بیماری‌ها و یافتن درمان بیماری‌های صعب‌العلاج از قابلیت‌های زیست‌فناوری پزشکی است.

رویکرد جدید به محیط زیست و مفهوم «توسعه پایدار» در قرن حاضر و در نظر گرفتن آن به عنوان بخش مهمی از سرمایه ملی کشورها از مهم‌ترین دغدغه‌های بشر در قرن حاضر است. حذف مؤثر آلاینده‌های خطرناک از محیط زیست با استفاده از ارگانیسم‌های پالایشگر و استفاده از فنون حفظ، نگهداری و بهره‌برداری مناسب از ذخایر ژنتیکی از جمله کاربردهای زیست‌فناوری در زمینه محیط زیست است.

کاربرد زیست‌فناوری در صنعت که منجر به تولید فراورده‌های گوناگون با صرف هزینه و انرژی کمتر، ضایعات اندک و کمترین اثر مخرب بر محیط زیست می‌شود، موجب آن شده که این فناوری به یکی از پاک‌ترین و در عین حال سودآورترین بخش‌های صنعت شهرت یابد. فراورده‌هایی که امکان تولید آنها پیش‌تر وجود نداشته یا بسیار دشوار بوده، با استفاده از زیست‌فناوری نوین امکان‌پذیر شده است.

در حال حاضر زیست‌فناوری به لحاظ اهمیت و پیش‌بینی افق‌های روشن رشد و توسعه فراگیر، وضعیتی مشابه فناوری‌های هسته‌ای و کاربرد رایانه در قرن بیستم را داراست. از دهه ۱۹۸۰ در بسیاری از کشورها، زیست‌فناوری به عنوان علمی با ظرفیت سودآوری بالا شناخته شد. بنابراین سرمایه‌گذاری در زمینه‌ی زیست‌فناوری در برخی از کشورهای در حال توسعه که اهمیت این فناوری برتر قرن را دریافته بودند نیز همانند کشورهای توسعه یافته مورد توجه ویژه قرار گرفت.

هر چند در ایران سابقه استفاده از زیست‌فناوری سنتی در انستیتو پاستور ایران و مؤسسه تحقیقات

واکسن و سرم‌سازی رازی نزدیک به یک قرن است، ولی توجه جدی به زیست‌فناوری نوین با تأسیس پژوهشکده زیست‌فناوری سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی و همچنین مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و فناوری زیستی به دهه ۱۳۶۰ برمی‌گردد.

در حال حاضر بیش از ۱۴۰۰ نفر پژوهشگر در زمینه‌های مرتبط با زیست‌فناوری در ایران مشغول به کار هستند که بسیار کمتر از ظرفیت مورد نیاز این فناوری در کشور است. بیش از ۶۰۰ طرح پژوهشی در زمینه زیست‌فناوری در گرایش‌های مختلف کشاورزی، علوم پایه، پزشکی، صنعت و محیط زیست انجام پذیرفته، اما به دلیل ناچیز بودن اعتبارات تخصیصی، نتایج حاصل از تحقیقات داخلی به بازار وارد نشده است، هر چند که تولید فراورده‌های زیست‌فناوری سنتی نیز مانند اتانل، مخمر نان، واکسن های انسانی و دامی در کشور کماکان ادامه دارد.

با توجه به شرایط فعلی، به نظر می‌رسد که وضعیت نامطلوب زیست‌فناوری کشور ناشی از مشکلات و موانع زیر باشد:

۱-فقدان راهبرد و اولویت‌بندی مشخص برای برنامه‌های زیست‌فناوری کشور؛

۲-ضعف ارتباطات لازم بین سازمان‌ها و مراکز پژوهشی، دانشگاه‌ها، مراکز علمی کشور و سایر نهادها؛

۳-کمبود امکانات پژوهشی با وجود گستردگی و غنای ذخایر ژنتیکی، گونه‌های مختلف گیاهی و جانوری در نقاط مختلف کشور؛

۴-قدیمی و نارسا بودن قوانین و سازوکارهای لازم برای ثبت اختراع‌ها و اکتشافات و مالکیت فکری و فقدان حمایت و پشتیبانی از پژوهشگران و دستاوردهای فکری آنان.

به طور کلی عوامل زیر می‌توانند در توسعه زیست‌فناوری کشور مؤثر باشند:

۱- حمایت همه جانبه دولت از زیست‌فناوری؛

۲- حفظ نیروی انسانی متخصص، با توجه ویژه به شخصیت و وضعیت معیشتی آنان؛

۳- سرمایه‌گذاری مناسب و ویژه دولت در زیرساخت‌ها؛

۴-اختصاص بودجه مناسب و قابل توجه، حداقل در دو برنامه آینده توسعه اقتصادی، اجتماعی؛

۵- تشویق و حمایت از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی؛

۶- حمایت از جذب سرمایه‌گذاری خارجی در کشور

۷- بهبود و گسترش ارتباطات جهانی؛

۸- جذب سرمایه و نیروی انسانی متخصص از بین ایرانیان مقیم خارج از کشور.

به منظور توسعه زیست‌فناوری در کشور، سند ملی زیست‌فناوری به پیشنهاد و تصویب کمیته ملی زیست‌فناوری با تلاش نزدیک به ۲۰ نفر از متخصصان و مدیران طی دو سال کار مستمر در چهارچوب طرح تدوین راهبرد ملی زیست‌فناوری در مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی تهیه و تدوین شده است. این سند در تاریخ ۸۲/۵/۸ توسط وزیر علوم، تحقیقات و فناوری در هیئت دولت مطرح و مورد بحث و بررسی قرار گرفت. طبق دستور ریاست محترم جمهوری اسلامی ایران به منظور کسب اطمینان از اعمال نظرات کلیه دستگاه‌های مربوط، دوباره در ۱۱جلسه کاری به صورت کارگاه‌های یک‌روزه توسط نمایندگان دستگاه‌های زیر بازنگری و نهایی شد:

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت جهاد کشاورزی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، وزارت صنایع و معادن، وزارت اقتصاد و دارائی، وزارت بازرگانی، سازمان حفاظت محیط زیست، مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی، مؤسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی، انستیتوپاستور ایران، پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی، انجمن بیوتکنولوژی ایران، انجمن ژنتیک ایران، بخش خصوصی، دفتر همکاری‌های فناوری ریاست جمهوری.

این سند پس از بازنگری و تأیید نمایندگان دستگاه‌های مذکور در تاریخ ۸۳/۲/۱۶ به تصویب هیئت دولت رسید و در نهایت در تاریخ ۸۴/۲/۱۹ به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ شد.

کلیه اسناد و مدارک پشتوانه سند در دبیرخانه کمیته ملی زیست‌فناوری- وزارت علوم، تحقیقات و فناوری موجود است.

در سند ملی زیست‌فناوری آرمان‌های ملی در به کارگیری زیست فناوری، شاخص‌های تعیین اهداف زیست‌فناوری کشور، اهداف کوتاه‌مدت (تا پایان سال ۱۳۸۵)، اهداف میان‌مدت (تا پایان برنامه چهارم توسعه)، اهداف بلندمدت (تا پایان برنامه پنجم توسعه)، سیاست‌های زیست‌فناوری در بعد سیاسی و مدیریتی؛ سیاست‌های زیست‌فناوری در بعد اقتصادی؛ سیاست‌های زیست‌فناوری در بعد زیست محیطی؛ سیاست‌های زیست‌فناوری در بعد اجتماعی به طور کامل مشخص شده‌اند.

با توجه به قابلیت‌های موجود و فاصله رو به رشد زیست‌فناوری کشور با دنیا و به منظور توسعه متوازن زیست‌فناوری و برای نیل به اهداف تعیین شده در این سند، «راهبرد جهشی» انتخاب و پیشنهاد شده است. در این راهبرد، سعی شد تا با استفاده صحیح از منابع، اولویت‌بندی صحیح در حوزه‌های مختلف زیست‌فناوری و پیش‌بینی سازوکارهای لازم برای نظارت بر روند اجرا، بتوان در پایان هر کدام از برنامه‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت به اهداف تعیین شده دست یافت.

آرمان‌های ملی در به کارگیری زیست‌فناوری:

۱- ارتقای سطح علمی و دانش فنی زیست‌فناوری کشور و کسب سهم علمی شایسته در عرصه جهانی؛

۲- ارتقای سهم شایسته زیست‌فناوری در توسعه بخش کشاورزی، محیط زیست، بهداشت و درمان، صنعت و معدن؛

۳- کسب مقام پیشتازی در زیست‌فناوری در سطح منطقه؛

۴- بهبود کمی و کیفی فراورده‌های کشاورزی اعم از گیاه، دام، طیور و آبزیان برای رسیدن به خودکفایی نسبی و تأمین امنیت غذایی کشور با استفاده از زیست‌فناوری؛

۵- به کارگیری اصول اخلاقی اسلامی و رعایت حقوق پذیرفته شده بین‌المللی در توسعه زیست‌فناوری و توجه به ایمنی زیستی در کلیه مراحل پژوهش، تولید و عرضه فراورده‌های زیستی؛

۶- همکاری با جامعه جهانی برای توسعه زیست‌فناوری در کشور و استفاده صلح آمیز از این فناوری نوین و راهبردی روز.

■ شاخص‌های تعیین اهداف زیست‌فناوری کشور:

۱- امکان دستیابی به اهداف در زمان‌های تعیین شده؛

۲- وجود نیروی انسانی یا امکان آموزش و به کارگیری نیروی انسانی مورد نیاز؛

۳- وجود ابزار لازم برای انجام پژوهش و امکان تأمین کمبودها و تجهیز عناصر برنامه؛

۴- کمک به رفع بحران ملی در زمینه امنیت غذایی، بهداشت و محیط زیست؛

۵- توجیه اقتصادی ایجاد و توسعه زیست‌فناوری؛

۶- امکان دسترسی به اطلاعات و فناوری مورد نیاز؛

۷- ماهیت راهبردی بودن زیست‌فناوری.

■ الف- اهداف کوتاه مدت (تا پایان سال ۱۳۸۵)

۱- ساماندهی نظام مدیریت زیست‌فناوری کشور؛

۲- بسترسازی و ظرفیت‌سازی برای ایجاد، انتقال و توسعه فرایندهای تولید فراورده‌های زیستی؛

۳- بسترسازی و ایجاد زیرساخت‌های لازم برای ورود به بازارهای جهانی با اولویت کشورهای منطقه و کشورهای اسلامی؛

۴- تکمیل پروژه‌های نیمه تمام زیست‌فناوری؛

۵- استفاده از ظرفیت‌های موجود برای ایجاد و توسعه شبکه ملی آزمایشگاه‌های تحقیقات زیست‌فناوری؛

۶- ارتقای سطح آموزش و پژوهش و تربیت نیروی انسانی مورد نیاز؛

۷- دستیابی و به کارگیری دانش فناوری زیستی گیاهی مورد نیاز برای افزایش و بهبود کیفیت تولید فراورده‌های راهبردی (گیاهان هدف: گندم، برنج، دانه‌های روغنی، چغندر قند، گیاهان دارویی علوفه‌ای و باغی)؛

۸- دستیابی و به کارگیری فناوری زیستی در زمینه تولید فراورده‌های تشخیصی، پیشگیری و درمانی دامی و بهبود کیفیت و کمیت غذای دام از طریق زیست‌فناوری؛

۹- دستیابی به دانش فنی و به کارگیری روش‌های زیست‌فناوری پزشکی مولکولی در پیشگیری، تشخیص و درمان بیماری‌ها؛

۱۰- دستیابی به فناوری زیستی تولید فراورده‌های مفید و مورد نیاز و به‌کارگیری آنها در پیشگیری، تشخیص و درمان بیماری ها؛

۱۱- دستیابی به استانداردهای جهانی در زمینه تضمین کیفیت فراورده‌های زیست‌فناوری؛

۱۲- استفاده از زیست‌فناوری برای حفظ تنوع زیستی و ذخایر ژنتیکی؛

۱۳- استفاده از زیست‌فناوری برای پاکسازی محیط زیست؛

۱۴- زمینه‌سازی برای توسعه زیست‌فناوری در بخش صنعت، معدن و انرژی؛

۱۵- ایجاد زمینه‌های لازم برای مشارکت پژوهشگران زیست‌فناوری و سرمایه‌گذاران بخش خصوصی در توسعه شرکت‌های پژوهشی و تولیدی زیست‌فناوری؛

۱۶- دستیابی به دانش ارزیابی و مدیریت خطرات زیست‌فناوری؛

■ ب- اهداف میان مدت (تا پایان برنامه چهارم توسعه)

۱ - صادرات ۳۰ درصد از فراورده‌ها و خدمات زیست‌فناوری تولید شده در کشور؛
۲ - افزایش سهم تولیدات زیست‌فناوری از کل تولید ناخالص ملی کشور به میزان دو برابر این سهم در سال ۱۳۸۲؛
۳ - افزایش نسبت نیروی انسانی فعال در زیست‌فناوری به کل جمعیت کشور، از ۲۰ نفر در میلیون، به ۵۰ نفر در میلیون.
۴ - افزایش تعداد بنگاه‌های خصوصی و تعاونی زیست‌فناوری کشور به تعداد حداقل ۲۰۰ بنگاه با اشتغال‌زایی مستقیم ۷۰۰۰ نفر نیروی تخصصی؛
۵ - دستیابی و به‌کارگیری فناوری زیستی برای پیشگیری و درمان ژنتیکی بیماری‌ها با استفاده از فراورده‌ها و روش‌های زیست‌فناوری (بیماری‌های هدف: سرطان، دیابت و بیماری‌های وراثتی)؛
۶ - دستیابی و به‌کارگیری فناوری زیستی در زمینه گیاهان هدف در برنامه کوتاه مدت و گیاهان دارویی و کشت و کار حداقل ۳ گیاه تراریخت در کشور به مساحت حداقل نیم درصد سطح زیر کشت این قبیل گیاهان در جهان؛
۷ - دستیابی و به‌کارگیری فناوری زیستی برای تولید فراورده‌های غذایی، بهداشتی، صنعتی، معدنی و انرژی مرتبط با زیست‌فناوری به میزان ده درصد تولید کل این فراورده‌ها؛
۸ - دستیابی به دانش فنی تولید حیوانات تراریخت؛
۹ - رشد دو برابر استفاده از زیست‌فناوری در جهت حفظ تنوع زیستی و ذخایر ژنتیکی؛
۱۰ - رشد سه برابر در استفاده از زیست‌فناوری برای حفظ، ارتقا و پاکسازی محیط زیست در راستای توسعه پایدار کشور؛
۱۱ - تکمیل، ساماندهی و شبکه‌سازی بانک‌های: ژن گیاهی ملی، میکروارگانیسمی، تنوع زیستی، ژن انسانی و ناقلین و ثبت و فهرست کردن حداقل ۵ درصد از نمونه‌های هر یک از بانک‌ها با استفاده از روش‌های مولکولی؛

■ **ج - اهداف بلند مدت (تا پایان برنامه پنجم توسعه)**

۱ - ارتقای سهم بازار خدمات و فراورده‌های زیستی به میزان ۵۰ درصد محقق در برنامه میان مدت؛
۲ - افزایش سهم بازار یافته‌های جدید خدمات و فراورده‌های زیستی محقق در برنامه میان مدت به میزان ۲۰ درصد؛
۳ - افزایش تولید فراورده‌های زیستی کشور به میزان دو برابر هدف کمّی محقق در برنامه میان مدت؛
۴ - تربیت نیروی انسانی و افزایش نیروی انسانی مورد نیاز رشته‌های مختلف زیست‌فناوری به نسبت ۲۰۰ نفر در میلیون تا پایان برنامه؛
۵ - ایجاد زمینه‌های لازم برای گسترش فعالیت شرکت‌های خصوصی و تعاونی زیست‌فناوری به تعداد حداقل ۳۰۰ واحد تا پایان برنامه؛
۶ - توسعه فعالیت‌های پژوهشی، تولیدی و کاربردی زیست‌فناوری در ارائه خدمات و تولید فراورده‌های حوزه پزشکی و کشاورزی؛
۷ - دستیابی و به‌کارگیری دانش زیست‌فناوری برای تولید فراورده‌های صنعتی، غذایی، معدنی و انرژی مرتبط با زیست‌فناوری به میزان ۲۰ درصد تولید کل این فراورده‌ها؛
۸ - به کارگیری نتایج محقق در حوزه «حفظ، ارتقا و پاکسازی محیط زیست» در برنامه میان مدت؛
۹ - به کارگیری نتایج محقق در حوزه «حفظ تنوع زیستی و ذخایر ژنتیکی» در برنامه میان مدت؛
سیاست‌های زیست‌فناوری در بعد سیاسی و مدیریتی
۱ - با توجه به ابعاد ملی زیست‌فناوری باید فعالیت‌های مربوط به آن به‌طور فرابخشی مدیریت و هماهنگ شود؛
۲ - توسعه زیست‌فناوری باید در جهت ارتقای اقتدار ملی بوده و در تدوین برنامه‌های توسعه‌ای کشور لحاظ شود و همراه با ایجاد و گسترش زیرساخت‌های مورد نیاز این حوزه باشد؛
۳ - توسعه زیست‌فناوری باید همراه با گسترش همکاری‌های علمی و فناوری در سطح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی باشد؛
۴ - با توجه به سرعت رشد زیست‌فناوری باید تسهیلات ویژه مقرراتی در جابه‌جایی نیروهای متخصص اعم از داخلی و خارجی لحاظ شود؛

■ **سیاست‌های زیست‌فناوری در بعد اقتصادی**

۱ - توسعه زیست‌فناوری باید در جهت تأمین نیازهای راهبردی کشور (امنیت غذایی، سلامت جامعه و محیط زیست باشد؛
۲ - توسعه زیست‌فناوری باید در راستای ارتقای توان رقابتی تولیدات کشور باشد به طوری که تولید و صادرات فراورده‌ها و خدمات زیست‌فناوری را افزایش دهد؛
۳ - توسعه زیست‌فناوری باید همراه با حمایت و تشویق دولت از سرمایه‌گذاری و مشارکت بخش خصوصی و تعاونی‌ها باشد؛
۴ - توسعه زیست‌فناوری باید همراه با حمایت دولت از مشارکت و سرمایه‌گذاری خارجی باشد؛
۵ - توسعه زیست‌فناوری باید همراه با ایجاد دانش فنی در داخل و دستیابی کشور به دانش فنی از منابع خارجی باشد؛
۶ - توسعه زیست‌فناوری باید در جهت بهره‌برداری بهینه از ذخایر ژنتیکی باشد؛

■ **سیاست‌های زیست‌فناوری در بعد زیست محیطی**

۱ - توسعه زیست‌فناوری نباید مغایر با قوانین زیست محیطی کشور باشد.
۲ - توسعه زیست‌فناوری در کشور باید در جهت حفاظت از ذخایر ژنتیکی باشد.
۳ - توسعه زیست فناوری باید توأم با رعایت اصول ایمنی زیست در چارچوب پروتکلهای جهانی مورد قبول
کشور باشد.

■ **سیاستهای زیست‌فناوری در بعد اجتماعی**

۱ - باید نیروی انسانی متخصص کشور به عنوان مهمترین رکن رشد و گسترش زیست‌فناوری در کشور، مورد توجه و حمایت همه جانبه مادی و معنوی قرار گیرد.
۲ - توسعه زیست‌فناوری باید همراه با ارتقای سطح آگاهی عمومی از این فناوری باشد.
۳ - توسعه زیست‌فناوری باید توأم با رعایت اصول اخلاقی، حقوقی و مقررات کشوری باشد.
۴ - توسعه زیست‌فناوری باید همراه با حمایت از گسترش نقش نهادهای غیردولتی باشد.
۵ - توسعه زیست‌فناوری باید همراه با رشد علمی - تخصصی و ارتقای مهارت های نیروی انسانی باشد.
۶ - توسعه زیست‌فناوری نباید سلامت انسان را به مخاطره بیاندازد.
۷ - توسعه زیست‌فناوری باید در جهت ارتقای سطح سلامت جامعه باشد.
۸ - توسعه زیست‌فناوری باید در جهت تأمین امنیت غذایی کشور باشد.
۹ - توسعه زیست‌فناوری باید موجب رشد اشتغال زایی در جامعه گردد.
با توجه به قابلیتهای موجود و فاصله رو به رشد زیست‌فناوری کشور با دنیا و به منظور توسعه متوازن زیست‌فناوری و برای نیل به اهداف تعیین شده در این سند، «راهبرد جهشی» انتخاب و پیشنهاد شده است. در این راهبرد، سعی شده تا با استفاده صحیح از منابع، اولویت بندی صحیح در حوزه های مختلف زیست‌فناوری و پیش بینی سازوکارهای لازم برای نظارت بر روند اجرا، بتوان در پایان هر کدام از برنامه های کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت به اهداف تعیین شده دست یافت.

■ **راهبردهای ساماندهی نظام مدیریت زیست‌فناوری**

۱ - سازماندهی و هماهنگی فعالیت های زیست‌فناوری کشور از طریق نظام فرابخشی مدیریت زیست‌فناوری، با لحاظ نمودن ساختارهای «سیاستگذاری و برنامه ریزی «،» پشتیبانی و اجرا. »
۲ - ایجاد و حمایت از واحدهای مطالعات)ارزیابی، ردیابی، پیش بینی و آینده نگری(زیست‌فناوری با مجوز مراجع ذیصلاح.
۳ - شایسته سالاری در امور سیاستگذاری و برنامه ریزی، اجرا، نظارت و ارزشیابی با تأکید بر سیستم انتخابی. در طول اجرای این برنامه کلیه سازمان های مرتبط با زیست‌فناوری ضمن حفظ روابط سازمانی و استقلال داخلی خود ملزم به هماهنگی با برنامه مندرج در این سند می باشند.

■ **راهبردهای تأمین نیروی انسانی**

۱ - تدوین برنامه جامع زیست‌فناوری کشور.
۲ - تسهیل و حمایت از ارائه دوره های آموزشی زیست‌فناوری در قالب مراکز آموزشی خصوصی.
۳ - بهره گیری از ظرفیت مراکز پژوهشی در تربیت نیروی انسانی.
۴ - برگزاری دوره های مشترک آموزشی بین مراکز علمی داخلی و خارجی و هدفمند کردن اعزام دانشجو به خارج از طریق تخصیص سهمیه متناسب به هر

دستگاه.
۵-ایجاد تسهیلات ویژه برای رفت و آمدهای علمی استادان و متخصصان داخلی و خارجی.
۶-استفاده از استادان خارجی و ایرانی مقیم خارج به منظور جبران کمبود تعداد استادان داخلی.
۷- برگزاری دوره های کوتاه مدت و ضمن خدمت جهت تربیت نیروهای تخصصی و کارشناسان فنی ماهر از بین دانش‌آموختگان.
۸- تقویت مراکز آموزشی ارائه دهنده دوره های آموزش زیست‌فناوری و پشتیبانی از راه اندازی و توسعهٔ دوره های آموزشی مورد نیاز در این مراکز.
۹-استفاده از فرصت های آموزشی در حین اجرای پروژه های انتقال فناوری و خرید تجهیزات از خارج از کشور.
۱۰ - تسهیل در تکمیل هرم نیروهای انسانی مورد نیاز مراکز پژوهشی زیست‌فناوری از طریق اصلاح ساختار تشکیلاتی این مراکز و ساماندهی نیروی انسانی.
۱۱ - استفاده از امکانات و مشارکت بخش‌های تولیدی و تجاری در ارائه دوره های آموزشی زیست‌فناوری.

راهبردهای توسعه زیرساختها و پشتیبانی

۱ وضع قوانین مالکیت فکری متناسب با زیست‌فناوری و ایجاد سازوکارهای تخصصی لازم جهت پشتیبانی حقوقی و قضایی مورد نیاز در توسعه زیست‌فناوری.
۳-ساماندهی و یا ایجاد مراجع ملی غیرذینفع جهت تأیید کیفیت فراورده ها و فرایندهای تولید زیست‌فناوری.
زمینه‌سازی برای مشارکت فعال تشکلهای غیردولتی در سیاستسازی و نظارت بر اجرای سیاستها.
۴- ایجاد شبکه ملی اطلاعات زیست‌فناوری کشور.
۵- ارتقای آگاهی همگانی و گسترش پذیرش عمومی زیست‌فناوری از طریق رسانه‌های عمومی و نهادهای غیردولتی.
۶- تدوین استانداردهای ملی برای فراورده های زیست‌فناوری.
۷-تدوین اصول اخلاقی زیست‌فناوری توسط کمیته ملی اخلاق زیستی.
۸- تسریع در تدوین مقررات ایمنی زیستی و ایجاد زمینه های لازم برای اجرای آن.
۹- تسهیل امور مربوط به صادرات و واردات فراورده ها، مواد اولیه و تجهیزات زیست‌فناوری از طریق درج مقررات مناسب در آئین نامه اجرایی صادرات و واردات کشور.
۱۰- حمایت از عضویت مراکز زیست‌فناوری در سازمان های منطقه ای و بین المللی.
۱۱- حمایت از ایجاد بنگاه های بازاریابی خصوصی.
۱۲-ایجاد بخش زیست‌فناوری در مؤسسات دولتی خدمات بازاریابی.
۱۳-حمایت از ایجاد نظام سرمایه گذاری ریسک پذیر در زیست‌فناوری.
۱۴-تشکیل صندوق حمایت از توسعه زیست‌فناوری.
۱۵- حمایت از ایجاد شرکت های سرمایه گذاری در زیست‌فناوری.
۱۶- شناسایی و استفاده از ظرفیت های موجود آزمایش گاهی زیست‌فناوری کشور، رفع خلاء های موجود وشبکه سازی آزمایشگاههای زیست‌فناوری وا یمنی زیستی.
۱۷- تکمیل ضربتی پروژه های نیمه تمام تعریف شده در اهداف این سند، از طریق اختصاص منابع به صورت پروژه ای و خارج از اعتبارات دستگاه مجری.
۱۸ - تعیین و تقویت مراکز فعال مرجع و مراکز برگزیده زیست‌فناوری کشور.

راهبردهای دستیابی به فناوریهای زیستی

۱- تدوین برنامه جامع دستیابی به فناوری‌های زیستی و تعیین اولویت و مزیت یابی برای فناوریهایی که باید از طریق تولید درونزا ایجاد شوند و یا فناوریهایی که باید با یادگیری و انتقال از خارج به آنها دست یافت.
۲ - تقویت بخش پژوهش به منظور ایجاد و توسعه فناوریهای زیستی از طریق:
الف - تخصیص بودجه و ارائه تسهیلات در راستای اولویتهای تدوین شده توسط شورای عالی زیست‌فناوری در حوزه های تخصصی مربوطه.
ب -اعمال اصلاحات ساختاری لازم در مؤسسات پژوهشی زیست‌فناوری به نحوی که امکان انطباق با فعالیت های پویا را داشته باشند و لحاظ نمودن این اصل در ایجاد مؤسسات پژوهشی جدید.
پ - گسترش فرهنگ و ایجادکردن بسترهای تحقیقات گروهی و شبکه ای و حمایت از فعالیت های پژوهشی بین سازمانی،بین بخشی، منطق های و بین المللی از طریق تدوین آیین نامه های لازم، ارائه تسهیلات ویژه و تشویق های مادی و معنوی در این مقوله.
ت- تعیین بهای تحقیقات زیست‌فناوری در هر حوزه تخصصی و اولویت دادن برای جذب نیروی متخصص و امکانات به این مراکز.
ث- تدوین شیوه نامه های داوری و تصویب طرح های پژوهشی زیست‌فناوری و تعیین سازوکار نظارتی غیر ذینفع به منظور افزایش ثمردهی طرح های پژوهشی زیست‌فناوری.

ساماندهی انتقال فناوری از خارج کشور و هدفمند کردن آن از طریق:

۱- تدوین مقررات و سازوکار لازم برای بازدیدهای علمی خارجی و جلسات مذاکره با بنگاه های خارجی.
۲-ایجاد بانک اطلاعات منابع و فرصت های انتقال و یادگیری زیست‌فناوری از خارج و ارائه خدمات مشاوره ای و حقوقی انتقال فناوری به بخش ها.
۳-تسهیل سرمایه گذاری مشترک بنگاه های زیست‌فناوری داخلی و خارجی جهت دستیابی به فناوری زیستی پیشرفته جهانی.
۴-تسهیلات ویژه جهت جابجایی و استخدام متخصصان خارجی صاحب فناوری زیستی در مواقعی که فرصتهای ویژه ای در این راستا ایجاد می شود.
۵- تعیین سازوکارهای لازم برای مشارکت دانشگاه ها و مؤسسات پژوهشی در پروژه های انتقال فناوری در راستای موفقیت در انتقال واقعی دانش فنی.
۶-حمایت از حضور در نمایشگاه ها و کنفرانس های منطقه‌ای و بین المللی زیست‌فناوری.
۷- استفاده از فرصت اعزام دانشجو به خارج و دوره های مشترک آموزش مراکز علمی داخل و خارج در راستای انتقال دانش فنی.

۶- راهبردهای صنعتی و تولیدی

۱- حمایت از پارک ها و مراکز رشد زیست‌فناوری.
۲ - تدوین مکانیسم‌های انتقال فناوری زیستی از مراکز پژوهشی به مراکز بهره‌برداری.
۳ - حمایت از ایجاد شرکت های خدمات مهندسی و مشاوره
زیست‌فناوری در بخش خصوصی.

راهبردهای تقویت بخش خصوصی، تجارت و بازار

۱- ایجاد مناطق آزاد توسعه زیست‌فناوری به منظور افزایش امکان تولید و صادرات فراورده‌های زیست‌فناوری.
۲-زمینه سازی برای استفاده از ظرفیت‌های موجود در داخل و کشورهای منطقه برای گسترش بازار فراورده‌های زیست‌فناوری.
۳- حضور فعال مؤثر در نمایشگاه ها و همایش‌های منطقه‌ای و بین المللی به منظور گسترش بازار فراورده‌های زیست‌فناوری.
۴-ایجاد سازوکارهای مؤثر برای جذب سرمایه گذاری‌های خارجی.

پژوهشگران ایرانی در تولید سوخت پاک از آب موفق شدند

پژوهشگران دانشگاه علوم پایه زنجان با همکاری پژوهشگرانی از دانشگاه‌های روسیه و آمریکا موفق به سنتز کاتالیزگری شدند که توانایی اکسایش آب به عنوان سوخت پاک را داراست.

در سال‌های اخیر تلاش‌هایی برای دستیابی به موادی که بتوانند آب را به عناصر سازنده‌اش هیدروژن و اکسیژن تجزیه کنند، در حال انجام است. هیدروژن به دست آمده می‌تواند به عنوان سوخت پاک مورد استفاده قرار گیرد، چرا که محصول سوختن آن تنها آب است.

مهم ترین مشکل در تجزیه آب به هیدروژن و اکسیژن، اکسایش آب است که با انرژی فعال سازی زیادی همراه است. این انرژی فعال سازی نه تنها باعث هدر رفتن مقدار زیادی انرژی می‌شود، بلکه انرژی اضافی اعمال شده باعث اکسایش انواع ترکیب‌های موجود در آب می‌شود که خود عامل مزاحمی برای اقتصادی شدن این فرآیند است.

الکترون‌های ارزان به دست آمده در این فرایند می‌توانند برای کاهش انواع ترکیب‌ها مورد استفاده قرار گیرند. نمونه آن کاهش دی اکسید کربن به متان یا کاهش نیترژون به آمونیاک است. ولی برای اکسایش آب و البته کاهش ترکیبات گفته شده نیازمند کاتالیزگرها هستیم.

پژوهشگران ایرانی با همکاری پژوهشگرانی از کشورهای آمریکا و روسیه با هدف انجام تحقیقاتی در این زمینه و ساخت ترکیباتی که با کارایی بالا و مصرف کمترین میزان انرژی قادر باشند آب را به اکسیژن اکسید کنند، توانستند به یافته‌هایی جدیدی دست پیدا کنند. آنان توانستند نوعی اکسید منگنز را سنتز کنند که در شرایط اسیدی قادر به اکسایش آب است و در این واکنش شبیه به پلاتین گران قیمت عمل می‌کند. این ماده علاوه بر ارزان قیمت بودن توانایی رقابت با پلاتین را در اکسایش آب نیز دارد.

دکتر محمدمهدی نجف پور، در مورد این تحقیقات گفت: در بررسی‌های خود برای رسیدن به اهداف ذکر شده، ابتدا به بررسی آنزیم اکسید کننده آب موجود در گیاهان و درک هنرهای به کار گرفته شده در آن برای اکسایش آب پرداختیم. در این راستا ترکیباتی مشابه مرکز فلزی این آنزیم را سنتز کرده‌ایم و برای بهبود خاصیت کاتالیزگری این آنزیم با ترفندهای مختلف از جمله کمک از فناوری نانو به بررسی‌های زیاد پرداختیم. در این راه نیز از الکتروشیمی برای درک بهتر فرایند اکسایش آب سود جستیم و در نهایت با مقایسه این ترکیب ساخته شده با آنزیم موجود در گیاهان به نتایج قابل قبولی رسیدیم.

در این ماده در واقع با وارد کردن یون‌های فلزی کلسیم به ساختار منگنز اکسید نوعی ساختار نانولایه منگنز اکسید به دست می‌آید که نه تنها سطح زیادی برای اکسایش آب در اختیار ما قرار می‌دهد، بلکه به دلیل ویژگی‌های نانویی باعث فعالیت شدید این ترکیب هامی‌شود.

به طور کلی این ترکیب‌ها نه تنها برای اکسایش آب بلکه برای اکسایش انواع ترکیب‌های آلی و معدنی می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. به عنوان مثال دو نمونه از کاربرد این ترکیب‌ها را می‌توان در اکسایش آلکن‌ها یا الکل‌ها در صنایع پتروشیمی و در سنتز ترکیب‌هایی جست‌وجو کرد که منوکسید کربن را به دی اکسید کربن تبدیل می‌کنند و در مباحث زیست‌محیطی اهمیت فراوان دارند.

نتایج این تحقیقات و ماده سنتزی در آینده می‌تواند منجر به ساخت ترکیبات ارزانی شود که برای تجزیه آب عمل می‌کنند. این در حالی است که اگر بتوان با استفاده از سل‌های خورشیدی مدرن، انرژی خورشید را با بازده بالا به الکتریسیته تبدیل کرد، این انرژی به این کاتالیزگرها منتقل و برای تجزیه آب به کار گرفته می‌شوند. به عبارت دیگر با انرژی ارزان خورشید، کاتالیزگرهای مناسب و آب می‌توان هیدروژن را به عنوان سوخت پاک به دست آورد.

نکته جالب این است که هر نوع انرژی از جمله انرژی باد، جزر و مد و... را می‌توان به الکتریسته تبدیل کرد و در نهایت برای تولید هیدرژن مورد استفاده قرار داد. پس هیدروژن ذخیره کننده بسیار مناسب انرژی است.

منابع

منبع:
www.isna.ir
تاریخ: ۱۳۹۲/۲/۳۰

اولین واکسن ایرانی آنفلوآنزا، امسال وارد بازار می‌شود

یکی از مهم ترین واکسن های در حال ساخت توسط پژوهشگران کشور، تولید واکسن آنفلوآنزا به روش استفاده از تخم مرغ های SPF است که هم اکنون در یکی از شرکت های دانش بنیان مستقر در پارک فناوری پردیس به نتیجه رسیده است و امسال اولین تولید آن به بازار عرضه می شود.

معاون تحقیقات و فناوری وزیر بهداشت از ورود اولین تولید بومی واکسن آنفلوآنزا به بازار در سال جاری خبرداد. تمامی مراحل تولید این واکسن به جز تخم مرغ های SPF آن، بومی است و در صورت تولید تخم مرغ SPF توسط مختصصان داخلی که در حال حاضر در حال پیگیری است و در تولید واکسن آنفلوآنزا در هیچ مرحله به خارج وابسته نخواهیم بود. البته یک مشکل هم در تامین سانتریفیوژهای با دور بالا داریم که هم اکنون یک مورد از آن در اختیار این شرکت است و باید دو دستگاه دیگر هم خریداری شود.

تولید سانتریفیوژ در کشور آغاز شده، اما مراحل ساخت آن زمان‌بر است با این حال این شرکت دانش بنیان با همین امکانات می‌تواند بخشی از نیاز کشور را رفع کند.

این طرح کلان ملی فناوری با حمایت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت و حمایت های دانشگاه علوم پزشکی بقیةالله با دریافت تسهیلات ۷ میلیارد تومانی انجام شده است.

سرپرست انستیتو پاستور ایران با بیان اینکه تلاش های خوبی هم برای تولید واکسن (MMR سرخک، سرخجه و اوریون) در پاستور صورت گرفته است، افزود: بخش های سرخک و سرخجه این واکسن به مرحله تولید بومی رسیده است و تولید اولیه آن برای دریافت تاییدیه سازمان غذا و دارو قبل از پایان دولت به این سازمان ارسال خواهد شد.

بخش اوریون این واکسن هم در کشور مصرف می‌شود اما به دنبال تولید شکل جدیدتر آن با عوارض کم هستیم تا جنبه صادراتی هم داشته باشد.

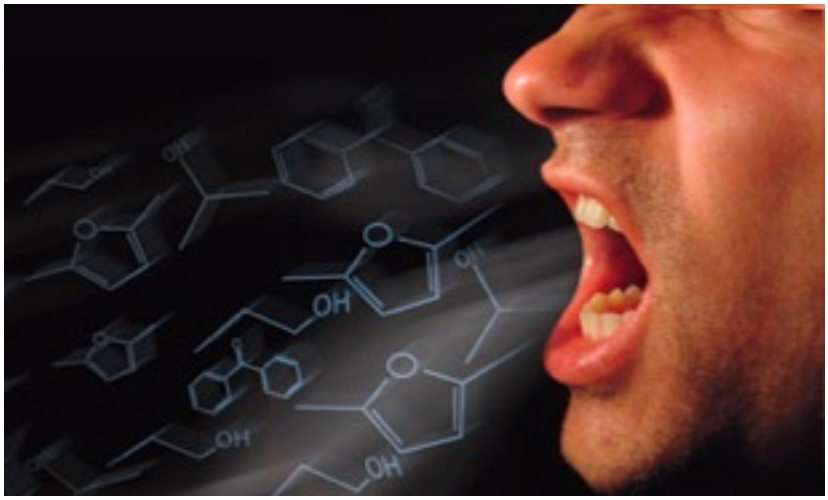
برای تولید واکسن «ب‌ث‌ژ» حمایت هایی از سوی معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت صورت گرفته است و شاید یک سال قبل یکی از مشکلات جدی شبکه‌های بهداشت و درمان سراسر کشور کمبود واکسن ب‌ث‌ژ بود؛ در حالی که هم اکنون با بومی سازی این واکسن توسط پژوهشگران کشور، ذخیره ۳ میلیونی از این واکسن وجود دارد که تا پایان دولت دهم نیاز یک سال هم ذخیره خواهد شد. تولید واکسن هپاتیت در انستیتو پاستور و تلاش برای ذخیره نیاز یک سال این واکسن نیز انجام شده است.

سال گذشته نصف نیاز کشور در واکسن هاری دام در انستیتو تولید شد و تا پایان سال جاری هم تمامی نیاز کشور تامین خواهد شد، همچنین پژوهشگران انستیتو پاستور موفق به تولید بومی واکسن هاری انسانی شدند که امسال تاییدیه تولید اولیه این واکسن از سازمان غذا و دارو دریافت خواهد شد.

در خصوص تولید واکسن مننگوکک برای بیماری مننژیت هم فعالیت های اولیه آغاز شده است اما برای به نتیجه رسیدن آن حدود ۲ تا ۳ سال زمان نیاز است.

منابع

عنوان: اولین واکسن ایرانی آنفلوآنزا، امسال وارد بازار می‌شود
منبع: www.isna.ir
تاریخ: ۱۳۹۲،۲،۲۳



پژوهشگران ایرانی، حسگر تست تنفس افراد مشکوک به مصرف الکل را ساختند

این حسگر گازی از نوع مقاومت شیمیایی است و مبتنی بر نانوکامپوزیت حاصل از آمیختن نانوذرات پلیمری قالب دار شده با اتانول، نانولوله‌های کربنی و پلی- متیل متاآکریلات است. این روش جدید می تواند در تولید حسگرهای دیگر با بازده بالا و حساسیت بالا مورد استفاده قرار گیرد. پژوهشگران دانشگاه محقق اردبیلی با استفاده از روش جدید قالب زنی، نانوذرات پلیمری قالب‌دار شده با مولکول های اتانول را به منظور تشخیص گاز اتانول تولید کردند. فناوری قالب‌زنی مولکولی یک روش تهیه مواد هوشمند است که قابلیت شناسایی و جذب گزینشی مولکول یا یون‌های مورد نظر در محیط‌های مایع یا حتی گازی را دارا است. این مواد رقبای مصنوعی و سنتزی برای سیستم‌های مشابه مانند آنتی بادی-آنتی ژن، آنزیم‌ها و یا پذیرنده‌های حسی و یا غیر حسی در موجودات زنده هستند. ویژگی مهم این مواد این است که دارای پایداری شیمیایی، دمایی و مکانیکی بسیار بالاتری نسبت به رقبای بیولوژیک خود هستند. همچنین این پذیرنده‌های مصنوعی را می توان برای طیف بسیار وسیع و دلخواهی از مولکول های شیمیایی تهیه کرد در صورتی که تعداد محدودی پذیرنده بیولوژیک در دسترس ما قرار دارد. هم اکنون این مواد کاربردهای بسیار متنوعی در زمینه‌های مختلف مانند جداسازی، کاتالیز و اکنش های شیمیایی، دارورسانی و حسگرهای شیمیایی و بیوشیمیایی پیدا کرده است. تهیه پلیمرهای قالب دار شده در ابعاد نانومتری ضمن آنکه نقایص پلیمرهای قالب دار شده توده‌ای و درشت را رفع می کند، موجب بهبود کارایی این مواد در جذب گزینشی مولکول‌های مورد نظر می شود و ظرفیت جذبی آنها را افزایش می‌دهد. در این کار نانوذرات پلیمری قالب‌دار شده با مولکول های اتانول، با روش پلیمریزاسیون رسوبی تهیه شدند و به عنوان عناصر تشخیص دهنده یا حد فاصل شیمیایی یک حسگر گازی برای آشکارسازی و اندازه گیری اتانول مورد استفاده قرار گرفتند. دکتر طاهر علی زاده، دانشیار دانشگاه محقق اردبیلی و پژوهشگر طرح بیان کرد: در این تحقیقات، بعد از سنتز نانوذرات پلیمری، با استفاده از میکروسکوپ الکترونی متوسط اندازه نانوذرات در حد ۲۵ نانومتر تخمین زده شد. حسگر گازی مذکور از نوع مقاومت شیمیایی است و مبتنی بر نانوکامپوزیت حاصل از آمیختن نانوذرات پلیمری قالب دار شده با اتانول، نانولوله‌های کربنی و پلی- متیل متاآکریلات است. نانوذرات پلیمری قالب دار شده برای جذب گزینشی مولکول های اتانول طراحی شده‌اند و بنابراین وقتی در معرض بخارهای اتانول قرار می گیرند، آنها را جذب می کنند و در نتیجه متورم می شوند از آنجا که نانوذرات پلیمری قالب دار شده به طور مناسب در لابه لای نانولوله‌های کربنی قرار دارند، تورم مذکور موجب افزایش فاصله و کاهش اتصال های بین نانولوله‌های کربنی می گردد و در نتیجه هدایت الکتریکی نانوکامپوزیت به مقدار قابل توجهی کم می‌شود. این به معنی ترجمه یک رخداد شیمیایی گزینش‌پذیر به یک سیگنال الکتریکی قابل آشکارسازی و ثبت است. از حسگر تولید شده با توجه به ویژگی های برتر خود از جمله ساده، ارزان، کوچک و در عین حال حساس و گزینش پذیر برای آشکارسازی اتانول، می توان به عنوان یکی از ممتازترین حسگرها نام برد. نکته دیگری که در این تحقیقات مورد توجه است، استفاده از تکنیکی جدید برای ساخت حسگرهای شیمیایی برای انواع مختلفی از مولکول های شیمیایی بر اساس نانوکامپوزیت‌هایی بر پایه پلیمرهای قالب دار شده در ابعاد نانومتری و نانولوله‌های کربنی است. این طرح می تواند پاسخ گوی نیازهای مرتبط با اندازه گیری و آشکارسازی دقیق و در محل برای اهداف مختلف از جمله در تست کردن تنفس افراد مشکوک به مصرف مشروبات الکلی و آشکارسازی شروع فرایند تخمیر باشد. با توسعه هر چه بیشتر در زمینه حسگری که معرفی شد، می توان برای طیف وسیعی از ترکیبات مهم، حسگرهای دقیق، حساس و بسیار ارزان تهیه کرد که بتواند هم در فاز گازی و هم در فاز مایع ترکیبات مورد نظر را آشکارسازی و اندازه گیری کند. از جمله این ترکیبات می توان به آشکارسازی گازهای جنگی، مواد منفجره، آلوده کننده‌های زیست‌محیطی و مواد غذایی، یون‌های فلزات سنگین و حتی نشانگرهای بیولوژیک اشاره کرد.

منابع

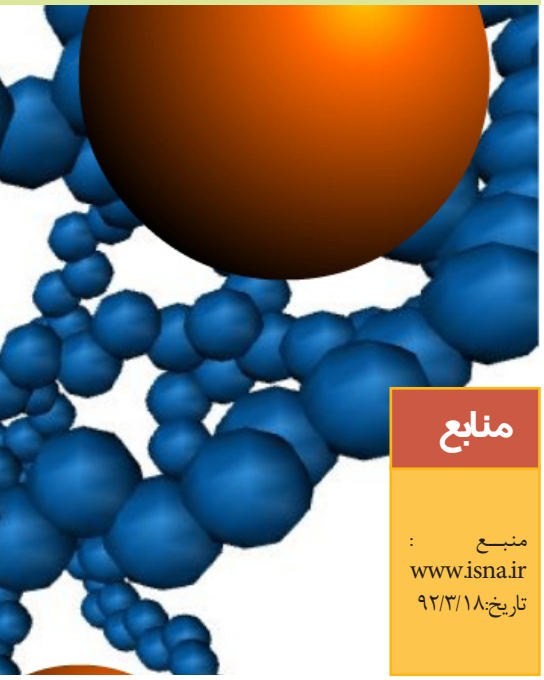
منبع:
www.isna.ir
تاریخ:
۱۳۹۲/۲/۲۲

نانوکامپوزیت ضدمیکروب برای بسته‌بندی مواد غذایی ساخته شد

با توجه به مشکلات زیست‌محیطی ناشی از کاربرد پلیمرهای سنتتیک در بسته‌بندی مواد غذایی، در سال‌های اخیر مطالعات گسترده‌ای در زمینه به کارگیری پلیمرهای طبیعی زیست-تخریب‌پذیر، در صنعت بسته‌بندی صورت پذیرفته است. با تمام مزایایی که این نسل جدید از ترکیبات دارند، کاربرد عملی آنها به دلیل حساسیت بالا به رطوبت، نفوذپذیری نسبت به بخار آب و خواص مکانیکی ضعیف با محدودیت روبه رو شده است.

پژوهشگران دانشگاه تربیت مدرس، در تحقیق حاضر تلاش کردند تا با به کارگیری فناوری نانو، بخشی از ضعف‌های پلیمر طبیعی آلژینات را به عنوان ترکیبی طبیعی از منابع دریایی برطرف کنند. هدف در این پروژه، تولید نانوکامپوزیت‌هایی با قابلیت‌های زیست تخریب‌پذیری و در عین حال نفوذپذیری کم نسبت به گازها، حساسیت کمتر نسبت به آب و در نهایت دارای خواص ضدمیکروب و ضد اکسیداسیون برای کاربرد در نگهداری مواد غذایی بوده است.

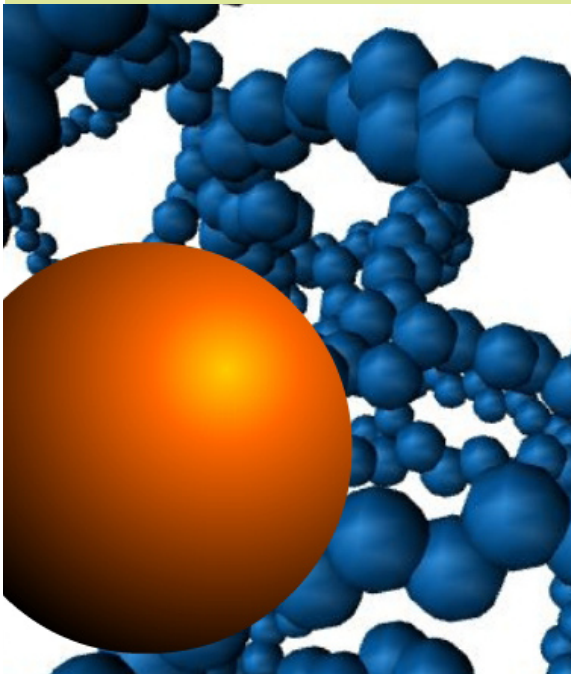
این پروژه در چند بخش انجام پذیرفته است. در گام نخست نانوذرات کریستاله سلولز به روش هیدرولیز اسیدی سنتز شد. نانوذرات تولیدی و نیز نانوذرات رس برای ایجاد نانوکامپوزیت‌های زیستی در غلظت‌های مختلف به پلیمر آلژینات اضافه شد. در نهایت بهترین نانوذره و غلظت‌ها به منظور ساخت نانوکامپوزیت با



منابع

منبع:
www.isna.ir
تاریخ: ۹۲/۳/۱۸

نفوذپذیری کم، خواص مکانیکی بهینه و نیز حساسیت کمتر نسبت به رطوبت تعیین شد.
در گام‌های بعدی نانوکامپوزیت تولیدی به وسیله اسانس گیاهی مختلف برای ایجاد خـــواص ضد میکروب و ضد اکسیداسیونی فعال شد. در نهایت ضمن ارزیابی کارایی نانوکامپوزیت‌های زیست فعال در محیط آزمایشگاهی کارایی آن در بسته‌بندی و نگهداری فراورده‌های آبزیان نیز مورد ارزیابی قرار گرفت.
ارزیابی همزمـــان کارایی نانـــوذرات ارگانیک و معدنی در ســـاخت نانوکامپوزیت‌های زیست‌تخریب‌پذیر پلی ساکاریدی و ایجاد خواص ضد میکروب و آنتی اکسیدانی در آنها از ویژگی‌هایی است که در ساخت این نانوکامپوزیت دیده می‌شود که این امر به وسیله ترکیبات طبیعی به کار رفته برای بهبود کارایی نانوکامپوزیت‌های کاربردی در صنعت بسته‌بندی مواد غذایی حاصل شده است.
این طرح ضمن تلاش برای غلبه بر برخی از مشـــکلات پیش روی پلیمرهای زیست تخریب‌پذیر کاربردی در بسته‌بندی مواد غذایی، نسل جدیدی از نانوکامپوزیت‌ها را که در عین زیست-تخریب پذیری دارای خواص آنتی اکسیدان و ضد میکروب نیز هســـتند، تأمین می کند.
همچنین نانوذرات ارگانیک سلولز به دلیل داشتن منشأ طبیعی در مقایسه با نانوذرات معدنی رس می توانند از مطلوبیت بیشتری برای کاربرد در صنعت بسته‌بندی مواد غذایی برخوردار باشند.
نتایج این کار تحقیقاتی که بوسیله‌ی مهدی عبدالهی، مهدی آلبوفتیله، دکتر مسعود رضایی و دکتر ربیع بهروز از دانشگاه تربیت مدرس صورت گرفته است، در مجله‌های «Food Hydrocolloids» و «International Journal of Biological Macromolecules» به چاپ رسیده است.



خمیر فوق تزریقی ترمیم بافت استخوانی در کشور تولید می‌شود

دکتر سعید حصارکی با اعلام این خبر بیان کرد: این پروژه با همکاری مهندس مهری سهرابی، دانشجوی کارشناسی ارشد نانو به مرحله اجرا در آمده است که خوشبختانه نتایج مثبتی را به همراه داشته است. این خمیر که از تلقیق ماده‌ای پودری شکل و مایعی پلیمری ساخته شده است، انقلابی بزرگی در عرصه پزشکی به‌ویژه درمان بیماری‌های استخوانی ایجاد خواهد کرد.
درمان بازگشت‌پذیری ادراری در کودکان از کاربردهای دیگر این خمیر محسوب می‌شود و با استفاده از آن می توان بسیاری از بیماری‌های کلیوی کودکان را که به دلیل نقص در هالب کلیه ایجاد می‌شود و موجب بازگشت ادرار به مثانه و عفونت کلیه می‌شود را درمان کرد. این خمیر از پایداری بسیار بالایی برخوردار است و به مدت طولانی در کلیه بیمار باقی می‌ماند و با خون موجود در کلیه شسته نمی‌شود. این محصول جایگزین بسیار مناسبی برای نمونه‌های خارجی محسوب می‌شود، چرا که خمیرهای تولید شده خارجی از جنس تفلون هستند.
طبق آزمایش‌های صورت گرفته، مشـــاهده شده است که ذرات تفلون به سایر نقاط بدن از جمله مغز مهاجرت می کنند و موجب ایجاد عارضه در بدن بیمار می‌شوند، اما خمیرهای تزریقی ایرانی هیچ ضرری برای بدن انسان ندارند. نمونه ایرانی خمیر دارای کیفیت بسیار بالایی است و در صورت همکاری سایر نهادها از جمله دانشگاه تهران و دانشگاه ارتش طی یک سال آینده این خمیر وارد بازار خواهد شد.
مهری سهرابی، نیز با اشاره به طرح خود گفت: ساختار این خمیر کاملاً به ساختار اســـتخوانی بدن انسان شباهت دارد و از آن می توان برای تسریع رشد استخوان‌ها استفاده کرد.
خمیرهای فوق تزریق در واقع ماده ترمیم کننده استخوان هستند و به دلیل سازگاری با بافت‌های استخوانی به راحتی به این بافت‌ها می چسبند و بعد از مدتی جذب استخوان‌ها می‌شوند. تست‌های اولیه انجام شده در این زمینه روی یک سگ انجام شده است که این آزمایش‌ها با موفقیت بسیاری همراه بوده است. او اظهار امیدواری کرد با همکاری دانشگاه تهران بتوانیم بزودی درستی این موفقیت را روی نمونه انسانی نیز تجربه کنیم.

منابع

منبع: خبرگزاری دانشجویان ایران
عنوان: تولید خمیر فوق تزریقی ترمیم بافت استخوانی در کشور
تاریخ: ۹۲/۲/۲۹

از نانوذرات در صنعت داروسازی استفاده می‌شود

پژوهشگران امیدوار هستند در آینده بتوان طی رویکردی جدید و با استفاده از نانوداروها به روند درمانی و تشخیصی به‌طور همزمان دست یابند. این امر به درمانگر امکان پایش بیمار حین مداوای دارویی را می‌دهد.

فناوری نانو، پدیده‌ی علمی چندمنظوره، شامل ساخت و استفاده از مواد، ابزارها و سیستم‌ها در مقیاس نانو است که درواقع به معنای علم دستیابی به زیرساخت‌های پدیده‌ها و استفاده از سیستم‌هایی در سطح مولکولی با عملکرد جدید است. امروزه فناوری نانو در زمینه‌های بسیاری رسوخ کرده است که شاید بتوان گفت مهم‌ترین آن داروسازی است که باعث به وجود آمدن دارورسانی نوین شده است.

دارورسانی در بهبود روند درمان امیدهای بسیاری ایجاد کرده است که از جمله می‌توان به کاربردهای آن در بیماری‌های صعب العلاج اشاره کرد. دارورسانی نوین موفقیت‌های چشمگیر خود را مدیون نانو ذرات است که نانو ذرات نیز به نوبه خود مدیون خصوصیت‌هایی چون ظرفیت بالا برای حمل دارو، سطح فعال بسیار وسیع برای واکنش، کوچکی مناسب برای عبور از سطوح خونی، قابلیت تجمع در بافت هدف و سمّیت پایین است.

موادی که داروها را در داخل خود حفظ می‌کنند به صورت کپسول درآمده و از داروها طی عبور از بدن محافظت می‌کنند. مواد کپسولی از نانو ذرات با اندازه ۱۰۰-۱ نانومتر ساخته شود که در دارو رسانی کپسولی شامل پلیمرها و لیپوزوم‌ها هستند و در مقیاس میکروسکوپیک استفاده می‌شوند. همینطور که دارو از میان جداره‌ی کپسول نفوذ می‌کند زمان مناسب برای دارو رسانی ایجاد می‌شود. ضمن اینکه داروها از داخل کپسول آزاد می‌شود مواد کپسولی نیز فرسایش می‌یابند و در بدن از میان می‌روند.

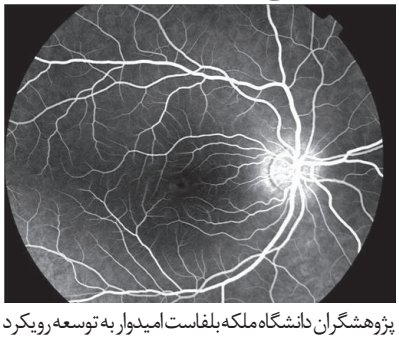
در حال حاضر نانوذرات ساخته شده از پلیمرهای طلا و حتی گرافن -فرم تازه کشف شده کربن- مراحل مختلف توسعه را می‌گذرانند. ۱۱۷ دارو با استفاده از فرمولاسیون نانوذرات، تنها برای سرطان در حال ارزیابی است.

سایر کاربردهای بالقوه عبارتند از: درمان اختلالات التهابی، قلبی و بیماری‌های مغزی و درد.

طبق گفته متخصصان وارد کردن نانوداروها که هر کدام به اندازه یک پنجاه هزارم موی انسان هستند به داخل سلول‌های سرطانی بسیار مشکل است اما غیر ممکن نیست. برای حل این مشکل می‌توان به طور مثال نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم را که نوعی ماده حساس در برابر نور است و زمانی که در معرض نور فرابنفش قرار بگیرد سلولهای سرطانی را از بین می‌برد، به آنتی بادی هایی که می‌توانند سلول‌های سرطانی را تشخیص دهند متصل کرد.

رابرت لانگر، یکی از پیشگامان نانوپزشکی که بزرگترین آزمایشگاه مهندسی پزشکی جهان در مؤسسه تکنولوژی ماساچوست را اداره می‌کند، گفت: تحولات جدید صنعت دارو دلیلی است بر این مدعا که مسیرهای پیشین استفاده از دارو، کارایی لازم را ندارند.

سلول‌های بنیادی به حفظ بینایی افراد مبتلا به دیابت کمک می‌کند



پژوهشگران دانشگاه ملکه بلفاست امیدوار به توسعه رویکرد جدیدی هستند که در آن می‌توان برای نجات دید میلیون‌ها نفر از افراد مبتلا به دیابت از سلول‌های بنیادی استفاده کرد.

در حال حاضر میلیون‌ها نفر از افراد مبتلا به دیابت در سراسر جهان به دلیل یک بیماری به نام رتینوپاتی دیابتی در معرض خطر از دست دادن بینایی هستند. قند خون بالا باعث نشت یا مسدود شدن رگ‌های خونی در چشم می‌شود. نارسایی جریان خون موجب آسیب دیدن شبکیه چشم شده و منجر به اختلال دید می‌گردد و در صورتی که درمان نشود می‌تواند منجر به کوری شود.

پژوهشگران مرکز علوم عروق و بینایی در دانشکده پزشکی، دندانپزشکی و علوم پزشکی (REDDSTAR)، با جداسازی سلول‌های بنیادی از اهداکنندگان و گسترش آنها در محیط آزمایشگاهی و ارائه آنها به بیمار مبتلا، جهت کمک به ترمیم رگ‌های خونی چشم استفاده کردند. این شیوه ویژه‌ی بیماران مبتلا به دیابتی است که عروق شبکیه چشم آنها آسیب دیده است. این پژوهش متمرکز بر سلول‌های بنیادی مشتق شده از مغز استخوان بزرگسالان می‌باشد.

انبار سلول‌های بنیادی در انگل شیستوزوما

شیستوزومیازیس یکی از شایع‌ترین عفونت‌های انگلی در جهان است که انگل عامل این بیماری با ویژگی طول عمر بالا شناخته شده است. پژوهشگران مجموعه‌ای از سلولهای بنیادی در داخل انگل یافتند که می تواند اندام‌های فرسوده را بازسازی کند و توضیحی باشد برای حیات طولانی این انگل طی سال‌ها یا حتی دهه‌ها در داخل بدن میزبان.

عفونت شیستوزومیازیس در اثر تماس فرد با آب‌های آلوده به لارو انگل شیستوزوما واقع می‌شود. لارو شیستوزوما در بدن میزبان رشد کرده، بالغ شده و تخم گذاری می‌کند که منجر به ایجاد التهاب و وقوع بیماری مزمنی می‌شود که به طور معمول پنج تا شش سال در بدن میزبان باقی می‌ماند. گزارش‌هایی نیز از بیمارانی که پس از گذشت چند دهه از آلودگی به انگل هنوز حامل آن هستند، وجود دارد.

با توجه به تحقیقات جدید از موسسه پزشکی هاوارد هیوز، فیلیپ نیومارک، حضور مجموعه‌ای از سلول های بنیادی که می تواند به ترمیم بدن انگل کمک کند را اعلام و توضیح می‌دهد که چگونه انگل‌ها برای سال‌های بسیاری زنده می‌مانند. یافته‌های جدید در تاریخ ۲۰ فوریه ۲۰۱۳ در مجله نیچر منتشر شده است.

سلول های بنیادی‌ای که گروه نیومارک یافتند به طور کلی مشابه سلول‌های بنیادی پلاناریا است که از خویشاوندان زندگی آزاد این انگل به شمار می‌آید. پلاناریا برای بازسازی بخش‌های از دست رفته بدن متکی به این سلول‌هاست که نئوبلاست نام دارند و می‌توانند در شرایط مناسب به سلول‌های مورد نیاز بدن کرم تبدیل شوند. در حالی که سلول‌های بنیادی پستانداران بزرگسال دارای ویژگی تمایز محدود است.

آزمایشگاه نیومارک در دانشگاه ایلینوی در اوربانا با تمرکز بر پلاناریا سال‌ها وقت صرف کرده است تا به جزییاتی مثل ژن‌های بیان شده در سلول‌های نئوبلاست و نحوه‌ی تکثیر این سلول‌ها پی ببرند. پژوهشگران، سلول‌های شیستوزوما را به‌طور مجزا مورد مطالعه قرار دادند که حاوی سلول‌های بنیادی طبیعی با هسته درشت و مقدار کمی سیتوپلاسم با قابلیت تبدیل به سایر رده‌های سلولی است. در آزمایشگاه نیومارک با مشاهده‌ی این سلول‌ها دریافتند که آنها اغلب به دو سلول مختلف تقسیم می شوند که یکی از آن دو به تقسیم ادامه می‌دهد.

گروه نیومارک برای پی بردن به اینکه آیا این سلول های بنیادی می توانند منجر به ایجاد انواع متعددی از سلول ها شوند، با نشان‌دار کردن آنها و اضافه کردنشان به موش یک هفته منتظر ماندند و پس از آن با برداشت انگل، سلول‌های نشان‌دار شده در روده‌ها و عضلات شناسایی شدند که نشان می دهد سلول‌های بنیادی نشان‌دار به هر دو گروه سلول‌های روده‌ای و سلول‌های عضلانی توسعه یافتند

با الهام از گُل‌های طبیعی سیستمی برای جمع آوری انرژی خورشیدی طراحی شد

پژوهشگران با الهام از گُل‌های طبیعی سیستمی برای جمع‌آوری انرژی خورشیدی طراحی کرده‌اند که می‌تواند صنعت انرژی خورشیدی را متحول کند.

این سیستم دارای ظاهری مانند گُل است و در مناطق دور افتاده با ذخیره انرژی خورشیدی می‌تواند برق تولید کند. از تعدادی آینه برای جمع‌آوری پرتوهای خورشیدی روی تراشه‌های تبدیل گر استفاده شده است.

دانشمندان امیدوار هستند این پروژه بتواند به سیستم فوتوولتاییکی منجر شود که از نظر قیمت و هزینه معقول باشد و بتواند ۸۰ درصد پرتوی خورشیدی ورودی را به انرژی مفید تبدیل کند.

این سیستم پیشنهادی را می‌توان در جاهایی ساخت که با کمبود انرژی پایدار، آب شرب و هوای خنک رو به رو است. ساخت و راه‌اندازی این سیستم با یک سوم هزینه دیگر سیستم‌ها امکان‌پذیر است.

نمونه اولیه این سیستم از یک ظرف بزرگ استفاده می‌کند که تعدادی آینه در آن تعبیه شده است. این ظرف به یک سیستم ردیاب متصل است که بهترین زاویه را بر اساس موقعیت خورشید انتخاب می‌کند. هنگامی که این بشقاب در راستای مناسب تنظیم شود، پرتوهای خورشید از آینه به چند گیرنده‌ی خنک کننده مایع میکروکانالی در تراشه‌های فوتوولتاییک منعکس می‌شود. هر تراشه cm1×1 می‌تواند طی هشت ساعت روز در یک منطقه آفتابی به طور متوسط ۲۰۰ – ۲۵۰ وات برق تولید کند. تمام گیرنده‌های این سیستم متشکل از صدها تراشه، ۲۵ کیلووات انرژی برق تولید می‌کنند.

این تراشه‌های فوتوولتاییک روی لایه‌های میکروساختاری قرار داده می‌شوند که مایع خنک کننده در لوله‌هایی چند ده میکرومتری روی تراشه جریان می‌یابد تا گرما را جذب کند و انرژی گرمایی آن را تا ده برابر بیشتر از سیستم‌های در حال حاضر قابل استفاده قرار دهد.

سلول‌های فوتوولتاییک سه اتصاله روی یک مبدل خنک کننده میکروکانالی به طور مستقیم بیش از ۳۰ درصد پرتوی خورشیدی را جمع‌آوری و به انرژی برق تبدیل می‌کند و بیش از ۵۰ درصد گرمای هدر رفته را مورد استفاده قرار می‌دهد.

در این سیستم جدید به جای شیشه و فولاد گران قیمت از فویل ساده متالیزه شده تحت فشار و بتن ارزان استفاده شده است. مناطق دورافتاده، بازار مناسبی برای این سیستم‌های خورشیدی هستند

باکتری‌هایی که می‌توانند سوخت دیزلی تولید کنند

پژوهشگران باکتری E.coli را با تغییرات ژنتیکی به شکلی ارائه کرده‌اند که می‌تواند شکر را به نفتی تبدیل کند که تقریباً شبیه سوخت دیزلی متعارف است.

این گروه تحقیقاتی اظهار داشتند که اگر بتوان این فرایند را توسعه داد، این سوخت مصنوعی می‌تواند جایگزین بادوامی برای سوخت فسیلی باشد.

پژوهشگران دانشگاه اکستر می‌گویند این فناوری با چالش‌های تجاری قابل توجهی مواجه است اما دیزل تولید شده توسط باکتری‌ها تقریباً مشابه سوخت دیزل معمولی است و به همین دلیل نیازی نیست که با فراورده‌های نفتی پترولیوم مخلوط شود که اغلب بیودیزل به دست آمده از مواد اولیه گیاهی مورد نیاز است.

جان لاو زیست‌شناس مواد مصنوعی از دانشگاه اکستر اظهار داشت: به جای تولید سوختی جایگزین چون برخی از سوخت‌های زیستی جایگزینی برای سوخت‌های فسیلی یافته‌ایم که می‌تواند بدون نیاز به تغییر وسایل نقلیه مورد استفاده قرار گیرد. ایده اصلی این پژوهش‌ها این است که این باکتری به بخش دیگری از چرخه تولید سوخت تبدیل شود.

در اتحادیه اروپا، استفاده از سوخت‌های زیستی که از محصول های کشاورزی و دانه‌ها تهیه شده‌اند تا سال ۲۰۲۰ میلادی به عنوان ده درصد از سوخت بخش حمل و نقل به یک هدف تبدیل شده است. اما اکثر انواع بیودیزل و بیواتانول که در حال حاضر استفاده می‌شود به طور کامل با موتورهای جدید قابل انطباق نیست. در حالی که سوخت تولید شده از باکتری تغییر یافته E.coli متفاوت است.

پژوهشگران برای تولید این سوخت از باکتری E.coli استفاده کردند که معمولاً شکر جذب می‌کند و به چربی تبدیل می‌شود. این گروه با استفاده از این بیولوژی مصنوعی مکانیسم سلولی این باکتری را تغییر دادند تا شکر به ملکول‌های سوخت مصنوعی تبدیل شود. ۱۰۰ لیتر از این باکتری یک قاشق چایخوری سوخت تولید می‌کند.

جان لاو گفت: «تقاضای جهانی برای انرژی در حال افزایش است و این سوخت مستقل از هر دو نوسان‌های قیمت جهانی نفت و بی ثباتی سیاسی به طور فزاینده‌ای دارای چشم‌انداز جذابی است»

باکتری‌هایی در ارتفاعات بسیار بالای آسمان وجود دارد که بر آب و هوا اثر می‌گذارد

دانشمندان از کشف باکتری و قارچ‌های شناور در ارتفاع سه‌هزار پایی زمین با قابلیت تأثیر گذاری بر آب و هوا، شگفت‌زده شده‌اند. تیمی از دانشمندان طوفان‌شناس، نمونه‌ای از هوای رقیق‌شده را که دنیایی از باکتری و قارچ را به همراه دارد و در ارتفاع سه‌هزار پا از سطح زمین شناور است، کشف کردند. جزئیات این کشف در همایشی در دانشگاه ملی علوم توضیح داده‌شد و احتمال می‌رود که این میکروب‌ها بر شرایط هوا تأثیر بگذارند.

دانشمندان تحقیقات بلندمدتی را روی باکتری‌هایی که در هوا نقل و انتقال می‌یابند انجام داده‌اند ولی معمولاً این کار را در زمین و یا در قله کوه‌ها برای آزمایش میکروب‌ها در برف‌های تازه باریده شده، انجام می‌دهند. فراتر از آن، آنها اطلاعات زیادی از تعداد و تنوع میکروب‌های شناور ندارند. برای به دست آوردن یک دید اجمالی از دنیای این ذرات معلق در هوا، ننز و همکارانش با هواپیماهای ناسا به عنوان یک ابزار پردازنده، نمونه هوا را قبل و در حین و پس از طوفان ارل و کارل در سال ۲۰۱۰، تهیه کردند. هواپیما در بالاتر از تروپوسفر تقریبا ۶ مایل بالاتر از سطح زمین پرواز کرد.

طی ۹ پرواز انجام شده (بیشتر پروازها بر فراز کارائیب و اقیانوس اطلس صورت گرفت) پژوهشگران هوای محیط بیرون را از فیلترهای مختلفی گذراندند، هر بار به‌طور متوسط ۳۱۲ فوت مکعب مواد را از ابرهای اطراف می‌گرفتند. آنان نمونه‌های متنوعی از محیط پیرامون توده‌های ابری که جلوتر از طوفان ارل و ابرهای آزاد پس از طوفان کارل بود، گرفتند.

پژوهشگران روی ژن‌های RNA ریبوزومی به نام SSU rRNA که می‌توان توسط آنها گونه‌های مختلف باکتری‌ها را شناسایی کرد، کار می‌کنند. آنها محاسبه کرده‌اند که در هر فوت مکعب هوا، ۱۴۴ سلول باکتری وجود دارد که تقریباً ۲۰ درصد از اجزای موجود در آن فضا را به خود اختصاص داده‌اند. موادی که دانشمندان در نظر گرفتند فقط نمک دریا و گرد و غبار بوده است. ننز می‌گوید فیلترهای تعبیه شده، قارچ‌ها را نیز جدا می‌کنند و در غلظت برابر با باکتری‌ها، تقریباً ۱۰ درصد را قارچ‌ها به خود اختصاص می‌دهند. میکروب‌ها قبل و بعد از طوفان بسیار متفاوت هستند. این مطلب را ننز بیان می‌کند و می‌افزاید طوفان‌ها و گردبادها توانایی افزودن ذرات میکروبی تازه‌ای را در هوا دارند. در میان گونه‌های متفاوت میکروبی، دانشمندان دو گونه باکتری اشرشیاکلی و استرپتوکوکوس را یافته‌اند. این دو گونه میکروب هایی هستند که معمولا در مدفوع انسان و حیوان وجود دارند که می‌توانند وارد هوا شده و توسط طوفان به مناطق پرجمعیت انتقال داده شوند.

پژوهشگران، هفده گونه دیگر از باکتری‌ها را که در همه نمونه‌ها موجود بود، شناسایی کردند و تیمی را برای کاوش درباره ارگانیسم‌های تشکیل دهنده هسته میکروبی در اتمسفرهای پایین‌تر، منصوب کرده‌اند. خصوصیاتی از این باکتری‌ها توسعه می‌یابند که قادر به تحمل دمای انجماد باشند و از ترکیبات کمیاب کربن در ابر گرد و غبار تغذیه می‌کنند و در محیط بمباران شده با اشعه ماوراء بنفش زنده می‌مانند.

تحقیقات دیگری نشان داده‌است که حضور میکروب‌های گیاهی تصور می‌شود برای تحریک انجماد در راستای آسیب برگ‌ها و سپس عفونی کردن آنها است. میکروب‌هایی با این قابلیت انجماد می‌توانند بخارات آب را جمع‌آوری کنند و به صورت ابر دیده شوند و باران از آنها باریده‌شود. این بهترین راه انتقال میکروب‌ها را از آسمان کشورها نشان می‌دهد.

او هم‌چنین می‌افزاید امکان فوق، احتمال افزایش و شیوع بیماری‌ها را به دنبال دارد.

یافته‌ها می‌تواند میکروبشناسان را به تعجب وادارد در مورد محیط‌های بسیاری که باکتری‌ها در روی زمین و سایر سیاره‌ها زندگی کنند.

به گفته دیوید ساندز باکتری‌شناس دانشگاه ایالتی مونتانا، در مقاله‌ای آمار اولیه میکروبهای هوازی را ارائه داده است

پرتو کششی در مقیاس خرد می‌تواند اجسام کوچک را به طرف خود بکشد

گروهی از فیزیکدانان در حال توسعه پرتو کششی هستند که با استفاده از نور، اجسام را از راه دور در عوض هل دادن، به طرف خود می‌کشد. توماس سیزمار و همکاران پژوهشگرش در دانشگاه سنت اندروس تحقیقی که در دانشگاه NYU اسرائیل و ناسا انجام شده بود را ادامه دادند که نشان می‌دهد این امکان وجود دارد که نوع خاصی از اشعه لیزر اجسام را در عوض هل دادن به طرف خود بکشد. تحقیق آنها در مجله Nature Photonic منتشر شده است.

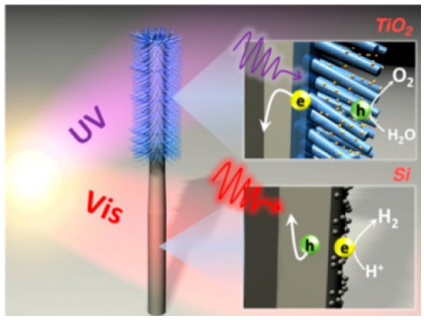
این روش هم در مایع و هم در خلأ کار می‌کند و به منزله بهبود روش قبلی برای جذب اجسام به طرف منبع نور انجام شده است. روی نظریه پرتو کششی که الهام گرفته از داستان‌های علمی‌تخیلی است از دهه شصت کار شده است اما این نخستین بار است که اجسام در مقیاس میکروسکوپی را با موفقیت حرکت داده است.

سیزمار به بی‌بی‌سی گفته است: این کاربردهای عملی خیلی مهم و هیجان‌انگیز هستند. پرتو کششی در خواص ذراتی که به طرف خود می‌کشد خیلی گزینشی عمل می‌کند، بنابراین شما می‌توانید ذرات خاصی را از مخلوطی از مواد جدا کنید.

سیزمار اضافه کرد اما این پرتو کششی در مقیاس بزرگتر کار نمی‌کند، «متأسفانه انتقال انرژی که وجود دارد برای مقیاس میکروسکوپی خوب است اما در مورد اجسام در مقیاس بزرگ موجب بروز مشکلاتی می‌شود یعنی منجر به تولید مقدار زیادی گرما در شی می‌شود؛ مانند شاتل فضایی. از این رو به‌دام انداختن یک کشتی فضایی غیرممکن است.

پژوهشگران از چربی؛ استخوان درست کردند

یافته‌های این پژوهش جدید به میلیون‌ها نفر در سراسر جهان که از بیماری‌های استخوانی مانند پوکی استخوان، عفونت استخوان و همچنین آسیب‌های استخوانی ناشی از تصادف‌ها رنج می‌برند، کمک خواهد کرد. پژوهشگران در این روش ابتدا از استخوان‌های بیمار برای تعیین شکل آنها تصویربرداری می‌کنند و سپس سلول‌های استخوانی را درون یک داربست رشد می‌دهند. این سلول‌ها قالب این داربست را پر می‌کنند و استخوان جدیدی می‌سازند که جایگزین استخوان از دست رفته می‌شود. این سلول‌ها در عرض دو تا سه ماه به استخوان تبدیل می‌شوند و بیمار می‌تواند استخوان پیوندی دریافت کند که دیگر بدنش آن را پس نمی‌زند چرا که این پیوند از بدن خود او درست شده است. هم‌اکنون پژوهشگران تنها این آزمایش را روی موش‌ها انجام داده‌اند اما این آزمایش‌ها روی انسان نیز به‌زودی آغاز می‌شود. آنها انتظار دارند که فناوری آنها در عرض کمتر از سه سال در دسترس همه قرار گیرد. از این فناوری همچنین در دندانپزشکی نیز می‌توان استفاده کرد چرا که بسیاری اوقات به دلیل نداشتن ساختار استخوانی در فک‌ها نمی‌توان ایمپلنت دندانی را انجام داد. دندانپزشکان با استفاده از این فناوری می‌توانند بافت استخوانی را در فک‌ها رشد دهند و دندان را به راحتی در محل قرار دهند.



پژوهشگران نور خورشید را با جنگل مصنوعی به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کنند

دانشمندان آزمایشگاه ملی لاورنس برکلی موفق به تولید نخستین نانوسیستم کاملاً یکپارچه برای فتوسنتز مصنوعی شده‌اند. این دانشمندان توانسته‌اند جنگلی مصنوعی تولید کنند که انرژی خورشیدی را به سوخت‌های شیمیایی تبدیل می‌کند.

به دنبال اخبار غم‌انگیز قرار گرفتن سطح دی‌اکسید کربن جوی در بالاترین میزان خود تا حداقل سه میلیون سال گذشته، پیشرفت مهمی در رقابت تولید منابع انرژی تجدیدپذیر بدون کربن صورت گرفته‌است. این جنگل مصنوعی در فرایندی که از فتوسنتز تقلید می‌کند، نور خورشید را جمع‌آوری می‌نماید و اکسیژن و هیدروژن که دو گاز قابل استفاده برای تأمین نیروی سلول‌های سوختی هستند، تولید می‌کند. آنها نانوسیم‌های چندلایه درخت مانند ساخته‌اند که شامل ساقه‌های سیلیکون و شاخه‌های اکسید تیتانیوم هستند. این درختان نانوسیمی درست مانند درختان یک جنگل واقعی برای کمک به سرکوب بازتاب نور خورشید و تولید مساحت سطحی بیشتر برای واکنش‌های تولید سوخت به هم فشرده هستند. در فتوسنتز واقعی، پس از جذب نور خورشید توسط گیاه، زنجیره‌ای از واکنش‌های الکترونی صورت گرفته که از یک مولکول به بعدی منتقل می‌شود و به گیاه در تبدیل دی‌اکسید کربن به قندهای کربوهیدرات و اکسیژن کمک می‌کند. این حرکت الکترون‌ها قطار انتقال الکترون یا «طرح Z» نام دارد چرا که الگوی این حرکت شبیه به این حرف انگلیسی است. پژوهشگران برکلی از این طرح برای جنگل مصنوعی خود تقلید کردند اما به جای تکیه بر رنگدانه در کلروپلاست برای تحریک حرکت الکترونها از نیمه رساناهای اکسید تیتانیوم و سیلیکون استفاده کردند. سیلیکون در این سیستم به تولید هیدروژن و اکسید تیتانیوم به تولید اکسیژن می‌پردازد. مدل‌های قبلی برای فتوسنتز مصنوعی مانند برگ‌های مصنوعی نیز در تولید این گازها موفق عمل کرده‌اند اما پژوهشگران برکلی بر این باور هستند که سیستم مقیاس نانوی آنها کارامدتر و کم هزینه‌تر است. این پژوهش در مجله Nano Letters منتشر شده است.

چشم روباتیکی حشره؛ مکمل نسل آینده حشرات مصنوعی می‌شود

ما به ساخت دوربینی که مشابه کره چشم انسان عمل کند، علاقه‌مندیم اما به دلایل زیادی، این کار بسیار دشوار است. موفق‌ترین گروه حیوانات که به‌خوبی و برای مدت طولانی با چشمان مرکب روزگار گذرانده‌اند، بندپایان هستند و چشم مرکب، پیچیده‌ترین نوع چشم (از لحاظ ساختار) است که به میگو تعلق دارد.

چشم روباتیکی حشره؛ مکمل نسل آینده حشرات مصنوعی می‌شود

چند هفته پیش، سایت IEEE از تولید مصنوعیِ چشمِ مرکبِ حشرات توسط گروهی از پژوهشگران آمریکایی خبر داد. برای عقب نماندن از این قافله، گروهی از EPFL در سوئیس نیز از تولیدی مشابه آنها خبر دادند و در نهایت ما با یک تجربه عملی در سوئیس مواجه شدیم.

به طور کلی، ما به ساخت دوربینی که مشابه کره چشم انسان عمل کند، علاقه‌مندیم اما به دلایل زیادی، این کار بسیار دشوار است. موفق‌ترین گروه حیوانات که به‌خوبی و برای مدت طولانی با چشمان مرکب روزگار گذرانده‌اند، بندپایان هستند و چشم مرکب، پیچیده‌ترین نوع چشم (از لحاظ ساختار) است که به میگو تعلق دارد.

روشن است که چشم مرکب پدیده خاصی است و به همین دلیل پژوهشگران (و به‌خصوص سازندگان روبات) بسیار مشتاق هستند که انواع جدیدی از آنها را تولید کنند. چشمی که در EPFL تولید شده از آن جهت بسیار خاص است که ویژگی‌های قابل توجهی دارد. از این ویژگی‌ها می‌توان به میدان دید بسیار گسترده (شبیه میدان دید چشمان مرکب حشرات)، عملکرد سریع در روشنایی-های مختلف (کم، زیاد و ...) و مهم‌تر از همه به انعطاف‌پذیری بالای آن اشاره کرد چرا که با عرض بسیار نازک ۱ میلی‌متر، می‌توان آن را به شکل‌های مختلف در آورد.

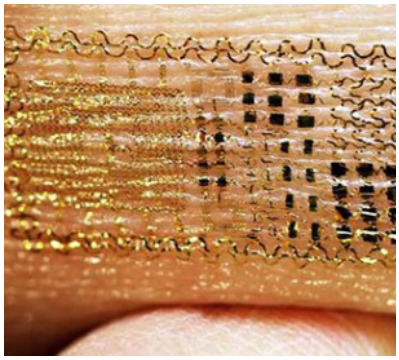
در هفته‌های گذشته و در هنگام بازدید از آزمایشگاه داریو فلورنس ما به مورد جالبی برخوردیم:

استفاده از یک لایه انعطاف‌پذیر باعث هوشمندی سنسورها و در نهایت باعث تشابه آنها به چشمان مرکبی می‌شود که این چشمان مرکب در اکثر حیوانات (از حشرات گرفته تا تریلوبیت‌ها (نوعی جانور)) یافت می‌شود. در زیر تصویری آمده‌است که به بیان تفاوت میان آنها می‌پردازد:

تصویر C چشمان نوع منقرض شده‌ای از تریلوبیت و تصویر D چشمان یک کرم میوه را نشان می‌دهد. هم چشمان واقعی و هم چشمان مصنوعی یک میدان دید ۱۸۰ درجه‌ای افقی دارند و هر دوی آنها نیز از تعداد مشابهی پیکسل‌ها تشکیل شده‌است. ولیکن، چشمان مصنوعی به طرز چشمگیری سریع‌تر عمل می‌کند (تا ۳۰۰ هرتز). این در حالی است که چشمان یک کرم میوه تا ۱۰۰ هرتز عمل می‌کند.

توجه به این نکته ضروری به نظر می‌رسد که این دسته دوربین‌ها فقط برای عکس‌برداری استفاده نمی‌شوند. ویژگی بسیار خاص آنها تشخیص حرکت یا به‌طور دقیق‌تر تشخیص تغییرات در میزان نوری است که از طریق حرکت تولید می‌شود. هم‌چنین انواع شرایط نوری مثل روشنایی، تاریکی و یا سایه (زیر نور ماه) تغییری در عملکرد آنها ایجاد نمی‌کند چرا که این دوربین‌ها در شرایط فوق انعطاف‌پذیر هستند، با وجود اینکه دوربین‌های سنتی در این مسئله ضعیف عمل می‌کنند.

در آینده، انتظار می‌رود تا این فناوری را در روبات‌ها مشاهده کنیم. هم‌چنین این پتانسیل وجود دارد تا این فناوری در موارد دیگر نیز به کار گرفته‌شود. اگر بتوان این فناوری را به طور کم‌هزینه تولید کرد، ما می‌توانیم «نوار تصویربرداری» تولید کنیم که به پارچه‌های هوشمند متصل شود و فاصله تا اشیا را تشخیص بدهد. به طور جدی، سنسورهای انعطاف‌پذیر دوربین‌های ذکرشده، این قابلیت را دارند که انواع کاربردهای جدیدی که تاکنون غیر ممکن بوده‌است را ایجاد کنند و ما با هیجان منتظر وقایع آینده هستیم.



تاتوی با انعطاف الکترونیکی قابل نصب روی پوست برای کنترل سلامت انسان ساخته شد

سیگنال‌های قابل چاپ روی پوست که گروه تحقیقاتی راجرز در دانشگاه ایلی‌نویز ابداع کرده‌است، تکامل طبیعی تاتوهای الکترونیکی آزمایشگاهی است. این تاتوهای الکترونیکی مدارهایی هستند که به پلیمری الاستیکی وصل شده‌اند و سپس روی پوست قرار می‌گیرند. گرچه این تاتوهای الکترونیکی مانند تاتوهای موقت با دوش گرفتن یا استخر رفتن شسته می‌شوند و بیشتر نمی‌توان از آن استفاده کرد. اکنون با برداشتن پلیمر و چاپ مستقیم حسگر روی پوست، پژوهشگران ابزاری با یک سی‌ام ضخامت ساخته‌اند که مطابقت بیشتری با وضعیت طبیعی پوست دارد. جان راجرز گفت: «آنچه که یافته‌ایم این‌است که شما نیاز به الاستومر ندارید» و «می‌توانید از مهر لاستیکی برای قرار دادن لایه نازک الکترونیکی به طور مستقیم روی پوست استفاده کنید». پژوهشگران پس از قرار دادن این تاتو روی پوست، از اسپری پانسمان که در بازار موجود است استفاده می‌کنند تا به طور کامل الکترونیک‌ها را محافظت کند. گرچه به دلیل پوست انداختن طبیعی پوست بدن این وسیله بعد از دو هفته متلاشی می‌شود که نقصی ذاتی برای الکترونیک‌های نصب شده روی پوست (پوست‌های هوشمند الکترونیکی) است. برای عمر بیشتر دادن به این وسیله نیاز به ابزارهایی داریم که در زیر پوست مانند تاتوهای واقعی عمل کند. در اصل باتری قابل انعطاف و تاتوهای الکترونیکی، مدارهای استاندارد رایانه‌ای هستند، که از سیلیکون‌های معمولی ساخته‌شده‌اند اما همه اجزاء آن به وسیله سیم‌های مار پیچی مخصوص متصل شده‌اند که قادر به خمش و کشش خوب هستند. در مورد باتری که الکترولیتی مایع دارد، اجزاء آن در روکشی از سیلیکون چسبناک قرار داده‌شده‌است. در نهایت هدف اینکه حسگرها و کامپیوترهای ساده‌ای تولید کنند که به سلامت انسان کمک کند یا به طور کلی با استفاده از فناوری ردیابی وضعیت و عملکرد بدنی بتوانید به سادگی از زخم جراحی مراقبت کنید و اگر آنطور که انتظار می‌رفت بهبودی نیابد دکتر را آگاه سازید یا شما ممکن است تاتوی الکترونیکی را نصب کنید که به شما می‌گوید فعالیت خون قلب یا مغز شما افزایش یافته‌است.

حسگر رباتیک کینکت در زندگی روزمره ایفای نقش می‌کند

زمانی که شرکت مایکروسافت حسگر کینکت را برای اولین بار در سال ۲۰۱۰، در بازی‌های رایانه‌ای به‌کار گرفت، مردم نمی‌دانستند که به‌زودی از امکاناتی که این حسگر در زندگی روزمره در اختیارشان خواهد گذاشت هیجان‌زده خواهند شد.

برخلاف برخی ایرادها، این فناوری زمانی سخت را برای عبور از آزمایشگاه یا اتاق‌نشیمن گذرانده است. اکنون این شرکت روی حسگر سه‌بعدی داخل سیستم کینکت کار می‌کند تا آن را فراتر از بازی‌های رایانه‌ای ببرد و به زندگی روزمره مردم وارد کند.

هفته گذشته در نمایشگاه بین‌المللی الکترونیک‌های مصرفی در لاس‌وگاس شرکت اسرائیلی پرایم‌سنس نشان داد که چگونه حسگر عمق ساخته‌ی این شرکت به نام «کارمین» برای استفاده در برنامه‌های کاربردی بی‌شمار به کار می‌رود و نسخه کوچکتر این حسگر ممکن است به زودی در تبلت یا تلفن هوشمند شما قرار داده شود.

اوحد شولی، رئیس بازارهای تجاری پرایم‌سنس گفت؛ می‌خواهیم این سنسور را به خارج از اتاق نشیمن ببریم و تقریباً آن را در همه چیز قرار دهیم. به‌نظر می‌رسد خرده‌فروشی بخشی است که بیشترین نفع را از این فناوری می‌برد. شرکتی به نام شاپرسپشن از این حسگر برای مراقبت دائمی از قفسه‌های سوپرمارکت‌ها استفاده می‌کند تا رفتار مشتریان را زیرنظر داشته باشد. زیرا این حسگر می‌تواند مانند کینکت حرکت‌های دست را دنبال کند. حسگر می‌داند چه موقعی خریدار جنسی را می‌دزد. داده‌های این کار جمع می‌شود و خرده‌فروشان از طریق «نقشه گرمایی» می‌فهمند که مشتری دقیقاً چه جنسی را برداشته است.

شرکت پرتغالی کووای هم از این فناوری استفاده می‌کند. این شرکت نرم‌افزاری نوشته است که به حسگر اجازه می‌دهد تلویزیون ساده صفحه مسطح را تبدیل به تلویزیون لمسی کند- فقط کاربر صفحه را لمس نمی‌کند- زیرا می‌تواند دریابد چقدر دست کاربر از صفحه فاصله دارد، این وسیله امکان می‌دهد فرد با تکان دادن انگشتش از فاصله خاصی تلویزیون را کنترل کند.

درهمین حال شرکت متروپوینت در کالیفرنیا از حسگری استفاده می‌کند که اسکن ۳۶۰ درجه سه بعدی دقیقی از اتاق در عرض ده دقیقه وخیلی ارزان تهیه می‌کند. برای مثال با این نقشه‌برداری خرید مبلمان برای خانه آسان می‌شود.

استیکو در CES هم از این حسگر برای ساخت اتاق پروی مجازی استفاده می‌کند تا خریداران برخط بدنشان را در خانه اسکن کنند و سپس لباس را روی صفحه کامپیوتر بپوشند تا ببینند آیا به آنها می‌آید.

شان مورفی که تحلیل‌گر صنعت در مجمع الکترونیک‌های مصرفی است؛ CES را سازماندهی می‌کند می‌گوید حسگر سه‌بعدی و کنترلر حرکات کارهای بیشتری در زندگی ما انجام خواهند داد. او می‌گوید این حسگر در واقع وسیله‌ای برای تعامل مردم با دنیای اطراف آنها خواهد شد.

شوالی سخت کار می‌کند تا این فناوری تکیه‌گاه اصلی زندگی مردم شود. او می‌گوید «برخلاف کینکت، حسگر سه‌بعدی درحال حاضر بازاری ندارد»، او می‌افزاید «ما در مراحل اولیه آوردن آن به زندگی روزمره خود هستیم، برای این منظور نسخه جدیدی از این حسگر به نام کاپری به موبایل حسگر عمق می‌دهد. کاپری به دلیل برخوردار بودن از خنک‌کننده، بسیار کوچکتر از کارمین است. شوالی می‌گوید «زمانی که کاپری در تبلت یا تلفن هوشمند قرار گیرد بازار را فتح خواهد کرد». او انتظار دارد سال آینده حسگرهای کاپری در ابزارهای تجاری نصب شود.

اولین دست بیونیک که می‌تواند احساس کند

مردی که دست خود را در تصادف از دست داده است، با دریافت اولین دست بیونیک دارای احساس و قوه لمس می‌شود. به گفته ایندیپندنت، برای سال آینده برنامه‌ریزی شده‌است که با عمل جراحی دست بیونیک را به‌طور مستقیم به سیستم عصبی انسان ارتباط دهند. هدف از این کار این است که نه تنها بیمار بتواند دستش را تکان دهد بلکه بتواند سیگنال‌های لمسی را از حسگرهای سراسر دستش دریافت کند. سیلوسترو میسیرا، رئیس آزمایشگاه مهندسی انتقال عصب در دانشکده پلی تکنیک لوزان سویس، توضیح داد: به طور خاص دست را می‌توان از طریق الکترودهای متصل به عصب‌میانی و اولنار ارتباط داد که دو عصب اصلی دست انسان هستند. این جراحی باید انسان را قادر سازد با دست بیونیک‌اش ارتباط برقرار کند- آن را با فکر کردن حرکت دهد و در پاسخ، سیگنال‌های لمسی را دریافت کند. اگر اجرای این روش موفقیت‌آمیز باشد، پیشرفت غیرمنتظره‌ای در ساخت اعضای مصنوعی حساس برای معلولان خواهد بود.

به نوشته ایندیپندنت، میسرا در جلسه روز یکشنبه انجمن علوم پیشرفته آمریکا گفت: ما اولین عضو مصنوعی را خواهیم ساخت که زمان واقعی بازخورد حسی برای گرفتن اجسام فراهم می‌کند. روشن است که هرچه حس عضو قطع شده بیشتر باشد بیشتر احتمال دارد به طور کامل آن اندام را بپذیرد. ما در آستانه فراهم کردن راه‌حل‌های بالینی مؤثرتر و جدیدتری برای ارائه به معلولان در سال آینده هستیم.

میسرا گفت: نمونه سال ۲۰۰۹ این دست مصنوعی، قبلاً به بازوی مردی به نام پیر پائولو پتروزیلو پیوند شده بود که نیمی از بازوی خود را در تصادف با خودرو از دست داده بود. اما این مدل فقط دو منطقه حسی داشت. مدل جدیدتر آن می‌تواند احساس را از همه نقاط نوک انگشتان، کف و مچ دست‌ها بگیرد. به نوشته «وایرد» پتروتزیلو همان کسی است که قرار است مدل جدید این دست را امسال دریافت کند. این کار چالش‌های زیادی را برمی‌انگیزد. آیا انسان می‌تواند تمام مدت از دست بیونیک به راحتی استفاده کند یا آیا نیاز خواهد داشت آن را گاه‌گاهی بیرون بیاورد؟ و در کجا و چگونه دکترها سیم‌های آن را پنهان خواهند کرد؟

این بیمار دست را یک‌ماه استفاده می‌کند تا ببینند چگونه است. به گفته میسرا اگر دست بیونیک به وعده‌هایش عمل کند، مدل کاربردی آن در عرض دو سال آماده و آزمایش می‌شود.

استاد محسن هشترودی؛ ریاضیدان، فیلسوف و شاعر نامدار معاصر

مردی که زیاد می‌دانست

آزیتا منوچهری قشقایی

استاد هشترودی از طرفداران سرسخت علوم پایه بود، به شعر و موسیقی و فلسفه علاقه داشت، و توانایی بیان مطالب علمی به زبان ساده را دارا بود. ایشان به عنوان متفکر منتقد پیشرو و ریاضیدان نامدار ایرانی، دارای اهمیت نمادین و شخصیتی اثر گذار در جامعه علمی معاصر ایران بوده است. نام ایشان به عنوان یکی از ۲۰۰ ریاضیدان بزرگ دنیا ثبت شده بود. هدف مجله دانشگر از معرفی دانشمندان معاصر ایرانی، ایجاد انگیزه در جوانان و نوجوانان کشورمان است تا با منش، اخلاق و فعالیت های این بزرگان آشنا شوند و آموزه های آنها را در زندگی خود سرمشق قرار دهند.

زندگینامه

محسن هشترودی در ۲۲ دی ۱۲۸۶ در شهر هشترود چشم به جهان گشود. پدرش شیخ اسماعیل مجتهد از مشاوران شیخ محمد خیابانی یکی از فعالان نهضت مشروطه بود. محسن هشترودی تحصیلات دبستانی خود را در مدرسه‌های سیروس و اقدسیه در شهر تبریز به پایان برد و سپس برای ادامه تحصیل در دارالفنون به تهران آمد. چند سالی در تهران به تحصیل پزشکی گذراند، تا در سال ۱۳۰۴، به عنوان دانشجوی بورسیه دولتی برای تحصیل در رشته ریاضیات به کشور فرانسه اعزام شد.

ایشان در سال ۱۳۱۴، با درجه کارشناسی در رشته ریاضیات از دانشگاه سوربن فارغ‌التحصیل شد. سپس با سرپرستی استاد الی کارتان در همان دانشگاه به پژوهش در زمینه هندسه دیفرانسیل پرداخت و مدرک دکترای خود را در رشته ریاضیات در سال ۱۳۱۶، دریافت کرد.

محسن هشترودی پس از بازگشت به ایران به عنوان استادیار در دانشکده علوم دانشسرای عالی به کار مشغول شد. در سال ۱۳۲۰، کرسی استادی دانشسرای عالی را دریافت کرد. در سال ۱۳۳۰، به مقام ریاست دانشگاه تبریز رسید و در سال ۱۳۳۶، به عنوان رئیس دانشکده علوم دانشگاه تهران انتخاب شد.

استاد هشترودی طی زندگی حرفه‌ای خود ارتباطش را با مجامع علمی بین‌المللی حفظ کرد. ایشان در سال ۱۳۲۹، به عنوان نماینده دانشگاه تهران در کنگره بین‌المللی ریاضیدانان هاروارد شرکت کرد، در مؤسسه مطالعات پیشرفته دانشگاه پرینستون و

به درخواست ریاست مؤسسه استاد او پنهایمر به عضویت پذیرفته شد و یک ترم پاییزی را نیز به تدریس در دانشگاه هاروارد پرداخت.
ایشان در زبان فرانسه مهارتی به سزا داشت و در بسیاری از کنگره های بین المللی شرکت و با زبان فصیح به فرانسه سخنرانی می کرد به گونه ای که فرانسویان نیز متعجب می شدند. استاد هشترودی سال ها در کنفرانس ها و سخنرانی ها و جلسه های درس انستیتوی مطالعات عالیه دانشگاه پرینستون و دانشگاه هاروارد، آکادمی علوم رومانی، انستیتوی پوانکاره و دانشگاه پنجاب برای جمع کثیری از دانشجویان و استادان خارجی درس می گفت. تحقیقات او در زمینه هندسه، هندسه فضایی کلاسیک، معادلات دیفرانسیل، نظریه اعداد، آنالیز، مکانیک و جبر بود. استاد هشترودی طبع لطیفی داشت و مجموعه شعرهای او تحت عنوان «سایه» چاپ شده است. مغز اندیشمند او در دنیای اندیشه و فلسفه نیز چالاک و توانمند بود و دو کتاب او «دانش و هنر» و «جهان اندیشه» شاهد این مدعاست.
استاد هشترودی بر اثر سکته قلبی در ۱۳ شهریور ۱۳۵۵ در سن ۶۸ سالگی در تهران درگذشت و در قبرستان بقاییه تبریز به خاک سپرده شد.

کوشش های فرهنگی

استاد هشترودی مهارت زیادی در بیان اصول و پدیده های علمی و فناوری های جدید به زبان ساده داشت و با نوشته ها و سخنرانی های خود می توانست با قشر بزرگی از جامعه ارتباط برقرار کند و مفاهیم اصلی دانش و فناوری را به آنان منتقل کند. به فلسفه، شعر و موسیقی علاقه زیادی داشت و خود نیز اشعاری سرود.
ایشان از پیشروان تفکر انتقادی در ایران بود و تأکید زیادی بر اهمیت علوم پایه داشت. در همین حال فلسفه، هنر و عرفان را مکمل علم می دانست. ایشان اعتقاد داشت که «علم» تنها نوع ارزشمند دانش، «هنر» نگاهی ظریف به زندگی، و «فلسفه» غایت معرفت شناسی است، و هیچ یک بدون نوآوری و اصالت ارزشی ندارند.

پژوهش های علمی

تخصص استاد هشترودی در زمینه هندسه دیفرانسیل بود. مهم ترین اثر علمی ایشان، پایان نامه دکترای او در زمینه هندسه دیفرانسیل است، که در آن یکی از مدل های ریاضی استادش (الی کارتان) را تعمیم داد که امروزه به نام «التصاق هشترودی» (Hachtroudi Connection) شناخته می شود. مقاله های استاد در بیشتر مجله های دنیا چاپ شده است. «التصاق های ناهنجار»، «نظریهٔ اعداد»، «مسئلهٔ ملیت» و «سیر اندیشهٔ بشر» از جمله کتاب های استاد است که به فارسی و فرانسوی چاپ شده است. جدای از پژوهش علمی، استاد هشترودی به عنوان متفکری منتقد و ریاضیدان نامدار ایرانی، دارای اهمیت نمادین و شخصیتی اثرگذار در جامعه علمی معاصر ایران بوده است.

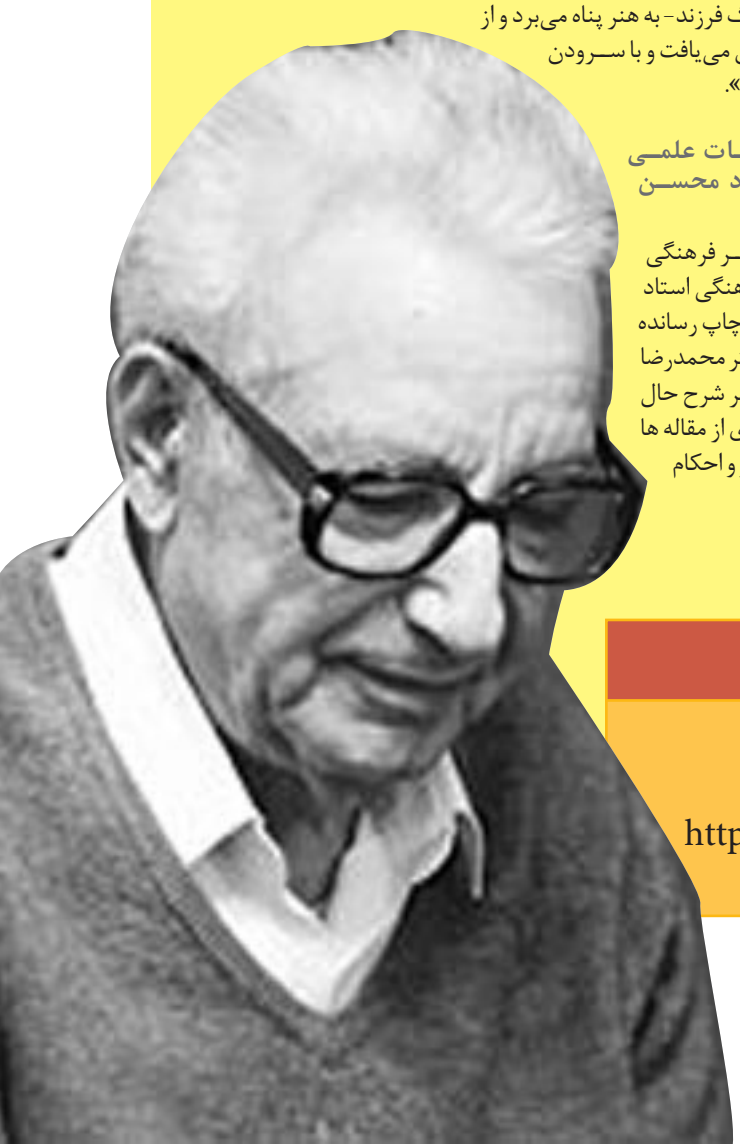
استاد هشترودی در گفته های دیگران

پرویز شهریاری (ریاضیدان و مترجم)

پرویز شهریاری درباره محسن هشترودی گفته است: «دو خصلت اساسی هشترودی را از دیگران ممتاز می کرد: واقع بینی و بی پروایی و به همین خاطر بود که همیشه انسانی فکر می کرد و هرگز از بیان اندیشه خود بیم نداشت. او می اندیشید و همیشه و در تمام عمر خود می اندیشید و به همین مناسبت انسان بود و مثل هر انسان اندیشه مندی بی پروا. او از جنگ و دشمنی میان انسان ها نفرت داشت و انسان بودن را بر دانشمند بودن مقدم می داشت و حرف و اعتقاد خود را بی پروا می گفت؛ او انسانی دانشمند یا بهتر بگوییم دانشمندی انسان بود.
نخستین بار که استاد را شناختم در دانشگاه تهران بود که به عنوان دانشجو در کلاس درس او حاضر شده بودم. وقتی که از کلاس بیرون آمدم، به واقع دگرگون شده بودم. پس به این ترتیب هم می شود درس داد، پس می توان معلم ریاضی بود ولی روح و ذهن دانشجو را چنان افسون کرد که او در برابر شرف انسانی و دانش عام و همه جانبه استاد، از طرفی، خود را کوچک احساس کند و از طرفی دیگر، پُر از شوق و امید شود. درس استاد، درس انسانیت و درست اندیشیدن بود و آدمی را در دنیایی از شوق و شگفتی فرو می برد. به راحتی و بی پروا حرف می زد و بدون اینکه برای هر مجلسی شأن جداگانه ای قایل باشد، آنچه در دل داشت بیرون می ریخت و هرگز فراموش نمی کنم لحظه هایی را که در پایان نخستین کنفرانس معلمان ریاضی که در دانشگاه شیراز تشکیل شده بود، نیم ساعتی صحبت یا دقیق تر بگوییم درددل می کرد و تقریباً همه همراه او می گریستند.»

امیرحسین آریان پور (نویسنده، فرهنگ نویس و مترجم)

امیرحسین آریان پور نوشته است: «زندگی ساده ای داشت. پس از ساعت ها تحقیق و تدریس با دوستانش شطرنج بازی می کرد، به موسیقی گوش فرا می داد و داستان می خواند. در برابر فشارهای کشنده روزگار- فقر ظاهری و باطنی جامعه، مرگ فرزند- به هنر پناه می برد و از بازخوانی غزل های حافظ آرامش می یافت و با سرودن شعرهای لطیف سبک بار می شد».



کتاب زندگینامه و خدمات علمی و فرهنگی استاد استاد محسن هشترودی

انتشارات انجمن آثار و مفاخر فرهنگی زندگینامه و خدمات علمی و فرهنگی استاد استاد محسن هشترودی را به چاپ رسانده است. این کتاب با مقدمه دکتر محمدرضا نصیری شروع می شود و علاوه بر شرح حال استاد و فهرست آثار، مجموعه ای از مقاله ها و نوشته هایی از دوستان، تصاویر و احکام ایشان منتشر شده است.

منابع

http://atcce.com
http://anjom.ir
http://fa.wikipedia.org

آیا خون جوان می‌تواند آثار پیری را رفع کند؟

فریبانیک‌سیر

گردش خون و کارکرد مغز موش‌های پیر با تزریق خون موش جوان بهتر شد. نتایج سه تحقیق جداگانه در آمریکا نشان داده‌است که تزریق خون جوان می‌تواند برخی آثار پیری را در مغز، قلب، ماهیچه‌ها و سایر اندام‌های موش‌ها مرتفع کند و توانایی موش‌های پیر را در یادآوری و یادگیری افزایش دهد و قدرت و استقامت عضلانی موش‌های پیر را بیشتر کند. شاید کمی عجیب و ترسناک به نظر بیاید ولی آیا راز جوان ماندن و پیر نشدن می‌تواند در خون جوانان باشد؟

تحقیقات علمی جدید در آمریکا نشان می‌دهد که شاید با تزریق خون جوان بشود جلوی پیر شدن مغز انسان را گرفت! پژوهشگران، پلاسما (خون، بدون سلول‌هایش) را از موش‌های سه ماهه به موش‌های هجده ماهه تزریق و مشاهده کردند که موش‌های پیر به خوبی موش‌های جوان توانستند محیط‌های خطرناک را تشخیص دهند و راه خود را در پیچ‌راه‌ها (maze) پیدا کنند. آنها می‌گویند: "چیزی در خون جوان وجود دارد که می‌تواند نقایص مغز پیر را برطرف کند".

آیا ناکامی در بازی‌های کامپیوتری باعث تندخویی می‌شود؟

پژوهش جدیدی نشان داده است که تندخویی و روحیه تعرضی که پس از انجام بازی‌های کامپیوتری به افراد دست می‌دهد به احتمال زیاد ناشی از سازوکار و شیوه کار این بازی‌هاست و نه مضامین خشونت‌آمیز آنها.

پژوهشگران آزمایش‌های گوناگونی را انجام داده‌اند و از جمله یک بازی کامپیوتری بد و ن هیچ مضمون خشنی را طراحی و آن را روی افراد مختلف آزمایش کرده‌اند. بازی‌های کامپیوتری‌ای که روش کنترل و هدایت آنها بازیگر را کلافه می‌کند و یا هوشیاری و موفقیت آنها را تشویق نمی‌کند، معمولاً به بروز احساس ناتوانی و بی‌قابلیتی در فرد منجر می‌شود و در او واکنش‌هایی نظیر تندخویی و روحیه تعرضی به وجود می‌آورد.

ارتباط بین خشونت و بازی‌های کامپیوتری بین روان‌شناسان بحث داغی است. پژوهشگران می‌گویند که برای مطالعه تأثیرات طولانی مدت بازی‌های کامپیوتری باید پژوهش‌های بیشتری انجام شود.

یکی از پژوهش‌هایی که به تازگی در این زمینه انجام شده مدعی است که صرف کردن ساعت‌های زیادی روی بازی‌های کامپیوتری "بلوغ اخلاقی" نوجوانان را به تأخیر می‌اندازد. این مشکل در مورد نوجوانانی که هر روز سه ساعت و یا بیشتر مشغول بازی هستند و از فعل و انفعال‌های طبیعی زندگی دور می‌مانند، به صورت جدی‌تری بروز می‌کند.

پروفسور ریچارد رایان از دانشگاه روچستر آمریکا می‌گوید: "پژوهش‌ها نمی‌گوید که مضامین خشونت‌آمیز این بازی‌ها روی رفتار افراد تأثیری ندارد. نکته‌ای که ما روی آن تأکید داریم اینکه افراد برای پیدا کردن این حس خشونت و تندخویی به بازی‌های کامپیوتری روی نمی‌آورند. در حقیقت این تندخویی محصول حس استیصال و بی‌کفایتی‌ای است که در جریان بازی به آنها دست می‌دهد. اگر ساختار و روش کنترل این بازی‌ها، لذت بردن از آن را خنثی کند حتی بیشتر از مضامین خشونت‌بار بازی، روحیه تندخویی و خشونت را در فرد تحریک خواهد کرد".

چگونه می توان در جوانی سبب تقویت حافظه و قدرت تفکر در پیری شد

بر اساس نتایج یک تحقیق در آمریکا، ورزش در سنین ۲۰ تا ۲۹ سالگی سبب حفاظت از توانایی مغز در میانسالی می‌شود. فعالیت‌هایی چون دویدن، شنا و دوچرخه سواری که فعالیت قلب را تنظیم می کنند در سنین پایین‌تر، سبب تقویت حافظه و قدرت فکر در سنین بالاتر می‌شوند. بر اساس نتایج این تحقیق، سلامت قلب سبب حفظ سلامت مغز می‌شود. سلامت قلب و عروق به میزان جذب اکسیژن به بدن در هنگام ورزش و همچنین انتقال اکسیژن به ماهیچه‌ها بستگی دارد. پژوهشگران در دانشگاه مینه‌سوتا در شهر مینیاپولیس آمریکا سه هزار نفر با سن متوسط ۲۵ سال را مورد آزمایش قرار دادند. این افراد طی یک سال آزمایش های سلامت قلب و عروق انجام دادند و این آزمایش‌ها پس از ۲۰ سال تکرار شد. از آنها خواسته شد تا زمانی بدوند که نفس دارند و بدنشان خسته نشده است. سپس، آزمایش‌های دیگری برای سنجش قدرت و فعالیت مغزی ۲۵ سال پس از آغاز اولین آزمایش سلامت قلبی انجام گرفت. افرادی که در جوانی بیشتر دویده بودند پس از ۲۵ سال از قدرت حافظه و توان فکری بالاتری برخوردار بودند. همچنین افرادی که فاصله زمانی تست دویدن آنها پس از ۲۰ سال اختلاف کمتری داشت در آزمایش‌های حافظه و توانایی مغزی از افرادی که فاصله زمانی تست دویدن آنها در فاصله ۲۰ سال اختلاف بیشتری داشته، نتیجه بهتری گرفتند.

دکتر دیوید جیکوبز، یکی از پژوهشگران دانشگاه مینه‌سوتا می گوید که تحقیقات زیادی منافع سلامت قلب برای فعالیت مغزی را تأیید کرده‌اند. او می گوید جوانان باید به منافع ورزش‌هایی مثل شنا، دویدن و دوچرخه سواری برای سلامتی مغز خود آگاه باشند. سخنگوی انجمن حمایت از بیماران دچار فراموشی (آلزایمر) گفته است که شواهد نشان می‌دهند ورزش می‌تواند ریسک تقلیل هوشیاری مغزی و ابتلا به فراموشی را کاهش دهد. او خواستار سرمایه گذاری بیشتر در تحقیقاتی شد که به حفاظت از قوای مغزی، به خصوص در سنین بالاتر، کمک می کنند.

چرا هنوز مکعب روبیک محبوب است؟

با وجود ورود بازی‌های متنوع کامپیوتری و غیره به بازار، مکعب روبیک هنوز پرفروش‌ترین اسباب‌بازی معمایی طی تاریخ است. در دهه ۱۹۸۰، مکعب روبیک بسیار محبوب بود و هنوز افراد بسیاری دلداده این معمای رنگارنگ هستند. رکورد زمان حل این معما توسط انسان ۵.۵۵ ثانیه و برای یک ربات ۳.۲۵۳ ثانیه است. اِد میلیبند، رهبر حزب کارگر بریتانیا، می‌تواند آن را در یک و نیم دقیقه حل کند. بیشتر افراد- با وجود ساعت‌ها تلاش شاید هرگز نتوانسته‌اند آن را حل کنند. با این حال مکعب روبیک، ۴۰ سال پس از تولدش، همچنان سرگرم کننده، ناامیدکننده و -مانند واکمن- یادآور روزگار اوج خود در دهه ۱۹۸۰ است: زمانی مدرسه‌ها پر از دانش آموزانی بود که ذهنشان درگیر مربع‌های رنگارنگ این اسباب‌بازی بود. «مکعب جادویی» در سال ۱۹۷۴، توسط ارنو روبیک، استاد معماری مجارستانی اختراع شد. پس از عرضه دوباره به بازار تحت عنوان «مکعب روبیک»، بیش از ۳۵۰ میلیون از این اسباب‌بازی در سراسر دنیا به فروش رفت. مکعب روبیک به عنوان یک شئ جذابیت‌های خاص خود را دارد: رنگ‌هایش، صدای تق تق هنگام چرخیدن قطعه‌هایش، حس خوشایند لمس کردنش و برای کسانی که صبر خود را هنگام حل کردن این معما از دست می‌دهند، پرتاب کردنش؛ البته نه به سمت هر کسی. نسخه اصلی مکعب دارای شش وجه است که هر کدام به نه مربع تقسیم شده‌اند. هر وجه مکعب دارای یک رنگ مجزا است- سفید، قرمز، آبی، نارنجی، سبز و زرد؛ البته تا پیش از اینکه کاملاً به هم ریخته شود. از اینجا به بعد معما این است که چگونه می توان مکعب را به حالت اولیه باز گرداند به طوری که هر وجه دارای فقط یک رنگ باشد. تمام اینها وابسته به یک مهندسی دقیق است- یک محور داخلی امکان چرخش هم زمان ردیف‌ها و ستون‌ها را مهیا می کند. حل معما به طرز شیطنت‌آمیزی سخت است. گفته می‌شود این مکعب دارای ۴۳ تریلیون جایگشت- تعداد ترکیب‌های ممکن برای موقعیت رنگ‌ها- است. هواخواهان حرفه‌ای مکعب روبیک صدها الگوریتم- مجموعه‌ای از حرکات- برای حل کردن آن را یاد می گیرند. آنها باید همچنین روی سرعت دستان خود نیز کار کنند.

چرا خفاش‌ها در غار زندگی می‌کنند؟

خفاش‌ها در غارها زندگی می‌کنند تا خود را از خطر محافظت و انرژی خود را حفظ کنند. گفته می‌شود در غار براکن تگزاس که بزرگ‌ترین محل تجمع خفاش‌هاست بیست میلیون خفاش زندگی می‌کند. بعضی از گونه‌های خفاش از غار برای منزل کردن طی روز استفاده می‌کنند؛ بعضی‌ها در زمستان در این غارها به خواب زمستانی فرو می‌روند زیرا این غارها رطوبت مناسبی فراهم می‌کنند؛ یعنی دمای ثابت و پایین و جایی که نور و صدا مزاحمت کمتری ایجاد می‌کند.

دمای غار مهم است زیرا خفاش‌ها خونگرم اما بسیار کوچک هستند. برخلاف سایر پستانداران آنها در هنگام استراحت اجازه می‌دهند دمای بدنشان پایین بیفتد، و طوری فعالیت بدنشان کاهش یابد تا انرژی خود را حفظ کنند. فعالیت بدنی آنها در خواب زمستانی حتی از این هم کمتر است زیرا حرارت بدنشان آنقدر کم می‌شود که به حرارت غار نزدیک می‌شود.

سازگاری مناسب به خفاش‌ها اجازه می‌دهد ماه‌ها خود را به صورت وارونه از سقف غار آویزان کنند. یک زردپی در چنگال آنها با قسمت بالای بدن آنها در ارتباط است نه به یک ماهیچه. بنابراین هنگامی که آویزان می‌شوند، وزن بدن آنها را نگاه می‌دارد. سپس آنها می‌توانند هنگامی که بیدار می‌شوند از آن وضعیت آویزان به پرواز درآیند.

آیا می‌توان از سلول‌های بنیادی همبرگر درست کرد؟

روزی را تصور کنید که همبرگرهای به‌عمل آمده از سلول‌های بنیادی غذای کافی برای کل مردم را فراهم کنند. متخصصان می‌گویند چنین روزی به زودی خواهد آمد.

فناوری ساخت گوشت آزمایشگاهی از قبل وجود داشته است و نشان‌دهنده شکل اخلاقی‌تر و سبزتر تولید گوشت از روش‌های کنونی تولید گوشت است. به گفته گروهی از دانشمندان علوم اجتماعی هلند اگر مردم ایده خوردن گوشت آزمایشگاهی را بپذیرند، بزرگ‌ترین مانع در راه تولید این نوع گوشت هزینه‌های آن خواهد بود.

پژوهشگران در مقاله‌ای در شماره ژوئن مجله «روندهای فناوری زیستی» نوشته‌اند: از آنجایی که بخش‌های بزرگتری از دنیا هر روز ثروتمندتر می‌شوند، انتظار می‌رود که مصرف جهانی گوشت در دهه‌های آینده افزایش یابد. بنابراین هر روز بیش از پیش به گوشت کشت‌شده به عنوان منبع جایگزین پروتئین امیدوار می‌شویم.

این نویسندگان می‌گویند: روش کنونی تولید گوشت غیرقابل تحمل است. این روش انرژی بسیار مصرف می‌کند و محیط زیست را آلوده می‌سازد، علاوه بر اینکه موجب می‌شود حیوانات رنج ببرند. متخصصان می‌گویند: اگرچه منابع پروتئین گیاهی در دسترس است، اغلب افراد به خوردن گوشت رغبت بیشتری دارند و انتظار می‌رود مصرف جهانی گوشت افزایش یابد زیرا طبقه‌های پایین‌تر مردم در کشورهای در حال توسعه هر روز بیشتر وارد طبقه متوسط می‌شوند.

کدام قسمت از مغز موجب رویا دیدن می‌شود؟

کل مغز در هنگام رؤیا دیدن فعال است، از ریشه مغز گرفته تا کورتکس. اغلب رؤیاها طی خواب رِم (حرکت سریع چشم‌ها) رخ می‌دهد. این بخشی از چرخه خواب- بیداری است که با سیستم فعال کننده شبکه‌ای کنترل می‌شود که مدارهایش از ساقه مغز از طریق تالاموس بیرون می آید و به کورتکس می‌رسد.

سیستم لیمبیک در مغز میانی که با احساسات بیدارشدن و خواب دیدن سروکار دارد شامل آمیگدال است که اغلب در ارتباط با ترس است و به خصوص طی رویا فعال می‌شود.

کورتکس مسئول محتوای رویاست از جمله هیولاهایی که ما از آنها فرار می کنیم، افرادی که با آنها ملاقات می کنیم، یا تجربه پرواز. از آنجایی که ما به شدت حیوانات بصری هستیم به خصوص کورتکس بصری در پشت مغز فعال است اما سایر بخش‌های دیگر کورتکس هم فعال هستند.

بعضی بخش‌های دیگر در قسمت قدامی دونیمکره مخ کمتر فعال هستند و این ممکن است توضیحی برای این باشد که چرا طی رویا دیدن عادی هستیم حوادث عجیب را طوری می‌پذیریم که انگار عادی هستند تا اینکه از خواب بیدار شویم

منابع

www.bbc.com
www.sciencefocus.com

در سال‌های آینده ممکن است تزریق خون کاربرد تازه‌ای پیدا کند: رفع عوارض پیری

بر اثر این تزریق، رگ‌های مغز موش‌های پیر شروع به رشد کردند، به عبارت دیگر گردش خون در مغز آنها بهتر شد. علاوه بر این تعداد سلول‌های بنیادی عصبی (که تبدیل به سلول‌های مغزی می‌شوند) افزایش پیدا کرد؛ بویایی موش‌های پیر بهتر شد و بوها را بهتر تشخیص دادند. در این دو تحقیق، پژوهشگران پروتئینی را شناسایی کردند که به نظر می‌رسد این تأثیرات را ایجاد می کند.

ایمی ویجرز، یکی از نویسندگان این تحقیق می گوید: «این پروتئین در انسان و موش یکسان است، بنابر این تصور می کنیم که این تأثیرات در انسان هم ممکن است دیده شود». این پژوهشگران پیش از این تأثیر این پروتئین را بر بهبود کارکرد قلب گزارش کرده بودند.

با پیشرفت پزشکی و بهداشت، مرتب بر طول عمر بشر افزوده می‌شود و بیماری‌هایی که تا چند دهه پیش چندان مورد توجه پژوهشگران و دولت‌ها نبودند هرچه بیشتر در مرکز توجه و سرمایه‌گذاری‌ها قرار می‌گیرند. بسیاری از بیماری‌ها از سرطان گرفته تا دمانس (آلزایمر، پارکینسون) و دیابت با پیری مرتبط هستند. با پیشرفت‌های چشمگیر در فناوری زیستی در سال‌های اخیر درمان عوارض پیری هر چه بیشتر محور تحقیقات پزشکی قرار گرفته است.

پژوهشگران معتقدند اختلال‌هایی که با پیر شدن ایجاد می‌شوند برگشت‌پذیر هستند و روند پیری تا حدی تحت کنترل ژن‌هاست. تحقیقات اخیر تنها روی موش‌ها انجام شده است، اما دانشمندان فکر می کنند تأثیر مشابهی ممکن است در انسان نیز دیده شود.

با این حال آنها تاکید می کنند که به تحقیقات بسیار بیشتری در این زمینه نیاز است و باید این کارآزمایی‌ها روی انسان هم انجام شود. انتظار می‌رود انجام این آزمایش‌ها روی انسان سه تا پنج سال دیگر آغاز شود.

زمین چه زمانی غیر قابل سکونت می‌شود؟

طی قرن‌ها تلاش‌های زیادی شده است تا مرگ سیاره ما را پیش‌بینی کنند. گفته می‌شود حتی اسحاق نیوتن هم تلاش کرد پایان جهان را در سال ۲۰۶۰، بداند که البته تلاش‌های او نیز بیهوده بود.

اما این نظریه که عمر زمین زمانی به سر می‌آید که سوخت هسته‌ای خورشید تا پنج میلیون سال بعد از این به آخر برسد هم یک افسانه است. به گفته ستاره‌شناسان سرنوشت خورشید این است که به ستاره‌ای عظیم و درخشنده و سرخ تبدیل شود و زمین را به طور بالقوه در این فرایند درخود فرا بگیرد. اما مدت‌ها قبل از آن گرمای بسیار شدیدی باعث تبخیر آب دریاها می‌شود. این رویداد موجب می‌شود سطوح جوی آب تبخیر شوند-منبعی بسیار قوی از گرم‌شدن جهان حتی بیشتر از دی اکسید کربن و این به نوبه خود زمین را حتی گرم‌تر خواهد کرد و منجر به فاجعه "فرار" گرمایش می‌شود که سرانجام اقیانوس‌ها را تبخیر خواهد کرد.

مدل‌های ساده کامپیوتری در ابتدا می‌گفتند که این فاجعه می‌تواند سیاره ما را ۱۵۰ میلیون سال بعد غیر قابل سکونت کند. اما در اواخر سال قبل مجله نیچر نتایج بررسی گسترده‌ای را از گروه علمی از آزمایشگاه دینامیک ستاره‌شناسی پاریس منتشر کرد که اظهار می‌داشت ما دست کم یک میلیارد سال با این آخرِ زمان فاصله داریم.

آیا نوازش حیوانات خوب است؟

بله، نوازش مساوی است با تیمار کردن، و تیمار کردن کاری است که گربه‌ها، سگ‌ها، میمون‌ها و بسیاری از حیوانات دیگر با آن روابطشان را حفظ و از هم مواظبت می‌کنند. آنها از این کار لذت می‌برند و همینطور راهی برای تمیز ماندنشان است. اما-واین اما بزرگ است-تیمار بر رضایت طرفین مبتنی است. حیوانات از یکدیگر محتاطانه برای تیمار اجازه می‌گیرند یا سؤال می‌کنند. ما هم باید همین کار را بکنیم. اگر شما از کسی که نفرت دارید یا غریبه‌ای که او را دوست ندارید از طریقی غلط لمس‌تان کند، در آن هنگام می‌توانید احساس یک سگ یا گربه را اگر ناگهان نوازش شود تصور کنید.

به تازگی سطوح استرس هورمونی در گربه‌ها در تحقیقی مورد ارزیابی قرار گرفته است و دریافته‌اند که اغلب استرس گربه‌ها به خاطر نوازش‌هایی بوده است که دوست ندارند اما آن را تحمل می‌کنند. این نتایج بسیار بد تفسیر شده است تا آنجا که به این معنی است که شما نباید گربه را نوازش کنید اما این چیزی نیست که این تحقیق نشان داده است. اغلب گربه‌ها از نوازش لذت می‌برند. درس واقعی اینکه نوازش فعالیتی صمیمانه است و نیاز است صاحبان حیوانات این کار را انجام دهند

آیا بیسکویت اعتیادمی آورد؟

در واقع پاسخ منفی است. با آنکه نتایج یک بررسی در دانشگاه کنکتیکت در اکتبر گذشته نشان می‌دهد که خوردن بیسکویت همان مراکزی در مغز را فعال می‌کند که مراکز لذت بردن در اســتفاده از کوکائین و مرفین است (دست‌کم در موش‌ها)، این فقط راهی نامشخص است که بگوییم خوردن بیسکویت خوب است. اگر بیسکویت واقعاً اعتیادآور اســت پس شــما باید دفعه‌های بعد بیسکویت بیشتری بخورید تا آن لذت را به دست آورید و اگر خوردن بیسکویت را متوقف کنید منجر به اثرات بدفیزیکی می‌شود. ما به طور ذاتی هنگامی که استرس داریم یا خسته‌ایم یا افسرده هســتیم در جست‌وجوی شیرینی و غذاهای چرب هستیم. افراط در آن برای ما کاری ساده است. اما این جزء خصوصیات شکل‌دهنده مواد مخدر نیست.

مارها چگونه زهر تولید می‌کنند؟

زهرِمار را ارگان‌هایی می‌سازند که از غدد بزاقی تکامل یافته‌اند. بزاق معمولی دارای آنزیم‌هایی است که به هضم غذای شما زمانی که غذا را می‌جوید کمک می‌کنند و انتخاب طبیعی به مارها این امکان را داده است که آنزیم‌های سمی هم در بزاق خود داشته باشند.

دانشمندان در دانشگاه بنگور به تازگی ژنوم مار کبرا را توالی داده‌اند و دریافته‌اند که زهر با به سم آن اختلاف کمی با پروتئین‌های معمولی دارد. از آنجاکه طعمه به تدریج مصونیت می‌یابد، مارها با مخلوطی از ۱۰۰-۵۰ پروتئین مختلف پاسخ می‌دهند تا فشار خون را تغییر دهند و از لخته شدن خون و فلج شدن اعصاب جلوگیری کنند.

قربانیان خاموش علم

فاطمه خسروانی

کمتر حیوانی وجود دارد که در آزمایش‌ها استفاده نشود. به طور کلی موش‌های شهری و موش های صحرایی ۸۰ درصد حیوانات آزمایشگاهی را تشکیل می دهند. دلیل استفادهٔ بیشتر از جوندگان این است که آنها کوچک و ارزان هستند و پرورش آنها آسان است. علاوه بر این، دورهٔ بارداری در این حیوانات کوتاه‌تر از سایر حیوانات است و پژوهشگران با صرف کمترین زمان می توانند عوارض یک مادهٔ شیمیایی یا درمان یا دارو را بر نسل های بعد نیز مطالعه کنند. در کنار موش‌ها، گربه‌ها، سگ‌ها، خرگوش‌ها، خوکچه های هندی، میمون ها، پرندگانی مثل سهره یا فنچ، بلدرچین و مرغ، همسترهای طلایی، بزها، گوسفندها، اسبها، گاوها، ماهی ها و انواع دیگر حیوانات مانند خفاش ها و سمندرها مورد استفاده قرار می گیرند.

معمولاً شرکت‌های داروسازی و دانشگاه ها حیوانات مورد نیاز خود را خود پرورش می دهند. سایر شرکت‌ها و مراکز، مانند تولیدکنندگان مواد شیمیایی، لوازم آرایشی-بهداشتی و غیره حیوانات مورد نیاز خود را از پرورش‌دهندگان حیوانات

آزمایشـــگاهی خریداری می کنند. در واقع، می توان هزاران حیوان را در بروشورهای این پرورش‌دهندگان جستجو کرد و مانند لباس یا کفش سفارش داد. مراکز پرورش حیوانات آزمایشـــگاهی حتی اقدام به فروش حیوانات از پیش جراحی شـــده مانـــند موش‌هایی با عصب ها یا شریان های قطع شـــده، حیواناتی که در بدن آنها دســـتگاه های اندازه‌گیری کار گذاشته شده اســـت، حیوانات بدون طحال یا کلیه و ... می کنند. به عنوان نمونه، در بروشورهای آزمایشگاه جکسون می توان هزاران موش سفارش داد که با استفاده از تغییرات ژنتیکی به چاقی، سرطان یا دیابت مبتلا شده‌اند.
بیشتر میمون‌ها از کشورهایی مثل اندونزی و فیلیپین وارد می‌شوند. برخی از این حیوانات برای آزمایش پرورش داده می شوند و برخی دیگر در جنگل ها شکار می شوند. بســـیاری از این حیوانات در همان مرحلهٔ پرورش یا شکار یا انتقال بر اثر استرس یا بیماری ها یا شرایط بسیار ناهنجار زندگی می میرند.
تعداد بسیار زیادی از حیوانات در مرحله پرورش یا حمل و نقل یا شکار کشته می‌شوند. با یک حساب سرانگشتی می‌توان تخمین زد سالانه حدود پانصد میلیون حیوان قربانی این آزمایش‌ها می‌شـــوند به عبارت دیگر در هر ثانیه ۳۳ حیوان در آزمایشگاه‌های دنیا کشته می‌شوند.
در کشـــورهای پیشـــرفته قوانینـــی بـــرای حیوانات آزمایشگاهی وجود دارد ولی تا چه حد این قوانین رعایت یا کنترل می‌شوند؟ در کشورهای جهان سوم و برخی از کشورهای در حال توســـعه حتی قوانین هم به نفع حیوانات نیست. در بیشتر این آزمایشگاه‌ها و حتی در بسیاری از آزمایشگاه‌های کشورهای توسعه یافته که در آنها نظارت دقیقی انجام نمی شود، برای کم کردن هزینهٔ آزمایش‌ها و صرفه‌جویی در وقت ممکن اســـت بدترین و دردناک‌ترین عمل‌ها بدون اعمال بی حسی انجام شوند. در این آزمایشگاه ها، حیوانات در بدترین شرایط بهداشتی، غذایی و روحی زندگی می کنند. حتی در بهترین آزمایشگاه های دنیا که در آنها بهداشت رعایت می‌شود و به سلامتی حیوانات توجه بیشتری می شود، شرایط زندگی حیوانات غیر قابل قبول است.
این حیوانات در جعبه‌ها یا قفســـه‌ای کوچک بتونی یا فلزی زیر نور مصنوعی نگهداری می شوند بی آنکه بتوانند ذره‌ای از نیازهای طبیعی خود مانند حرکت کردن، بازی، دسترسی به هوای آزاد و نور، همزیستی با همنوعان و ... را تجربه کنند. آنها هر لحظه منتظر انجام یک آزمایش دردناک دیگر یا مرگ خود هستند.
میمون‌ها، سگ ها و گربه ها معمولاً در قفسه ای تکی نگهداری می شـــوند. این بی تحرکی و توجه نکردن به نیازهای اجتماعی حیوانات منجر به نوعی اختلال روانی به نام حرکات استریوتایپی می شود. در این حالت، حیوان مرتب سر خود را بالا و پایین می برد، در جا می زند و سر خود را به میله‌ها و دیواره های قفس می کوبد.
برای نگهداری موش ها و سایر جوندگان کوچک از روش انبارداری قطعه‌ها استفاده می شود. این حیوانات، در جعبه‌های کوچک پلاستیکی که به صورت کشویی باز و بسته و روی هم چیده و نگهداری می‌شوند. این روش، "استانداردسازی" نامیده می شود. بیشتر این حیوانات نیز به تدریج دچار اختلال هـــای روانی و آسیب های مغزی شدید می‌شوند.
اگر کســـی با حیوانات ارتباط مستقیم داشته باشد، به خوبی می داند که حتی تزریق یک آمپول ساده برای یک خرگوش، موش یا سگ می تواند تا چه حد اضطراب آمیز باشد. در مورد انسانها تزریق یک آمپول برای تسکین درد یا بهبود بیماری است در حالی که تزریق یک آمپول به یک حیوان آزمایشگاهی برای انتقال یک نوع بیماری یا مادهٔ سمّی یا سلول های سرطانی به حیوان انجام می‌شود و در واقع، شروع رنج و بیماری است.
حیوانات ارزان ماننـــد موش ها بعـــد از انجام آزمایش کشته می شوند. حیوانات گرانتر ممکن است چند بار در آزمایش‌های مختلف استفاده و سپس کشته شوند. آزمایش روی حیواناتی مانند میمون ها معمولاً چند بار تکرار می‌شود و ممکن است چند سال طول بکشد.
امروزه نقش و اهمیت حیوانات در زندگی انسان بر کسی پوشیده نیست و تمام افراد به نحوی در ارتباط با حیوانات هستند
گروهی از حیوانات به عنوان عناصر تحقیقاتی برای انجام پژوهش‌ها در زمینه علوم پزشـــکی، زیست‌شناسی و زیست‌فناوری در آزمایشگاه‌ها به صورت زنده یا استفاده از بافت‌هایشان قربانی پیشرفت علم می‌شوند.
در حال حاضر بخش عظیمی از تحقیقات علوم زیستی شـــامل آزمایش روی موجودات زنـــده یعنی حیوانات آزمایشگاهی است که از این تحقیقات به عنوان ابزاری در پیشرفت علم یاد می‌شـــود که به منظور تشخیص، پیشگیری و درمان بیماری‌ها و به طور کل ارتقای سطح سلامت جامعه استفاده می‌شود. حیواناتی که بدون هیچ اختیاری در این حوزه قرار می گیرند.
نبود قانون مشـــخص مهم‌ترین مانـــع رعایت حقوق حیوانات آزمایشگاهی در کشور است. با توجه به اینکه انسان اشرف مخلوقات اســـت به دلیل برتری‌هایی که دارد می‌تواند پروتکل‌های تجربی خود را روی حیوانات پیاده و نتایج حاصل را برای زندگی بهتر انسان‌ها به کار گیرد. ولی می‌توان با آموزش چگونگی کار با حیوانات آزمایشگاهی برای آنها حقوقی قائل شد. به کارگیری حیوانات زمانی که برای اعتلای دانش و زندگی انسان قرار بگیرد توجیه اخلاقی دارد.

فناوری‌های نوین ارتباطی عامل پیدایش حلقه‌های آموزشی در مدارس دیجیتال

حمید قیسوندی، نبی ساعدی

چکیده

یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های نظام آموزشی و پرورشی یک کشور، ایجاد بستری مناسب برای رشد و تعالی سرمایه‌های فکری در جامعه اطلاعاتی و دانایی‌محور است، تحقق این امر مستلزم تعریف دوباره و نوینی از نقش و کارکرد مدرسه به عنوان اصلی‌ترین نهاد آموزشی در جامعه است، امروزه نظام آموزشی کشور به مدرسه‌ای نیاز دارد که با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)، امکان یادگیری پیوسته را فراهم کند و فرصت‌های نوینی را در اختیار افراد برای تجربه زندگی در جامعه اطلاعاتی قرار دهد، به گونه‌ای که این فناوری نه به عنوان ابزار، بلکه در قالب زیرساخت توانمندساز برای تعلیم و آموزش حرفه‌ای محسوب شود.

مدرسه هوشمند به عنوان یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های نظام آموزش و پرورش، یک سازمان آموزشی و پرورشی پویا و یادگیرنده است که به منظور فرایند یادگیری و بهبود مدیریت به صورتی نظام‌یافته بازسازی شده است تا دانش‌آموزان را برای زندگی در عصر اطلاعات و ارتباطات آماده نماید. مدرسه هوشمند به عنوان سازمان یادگیرنده، طی زمان تکامل می‌یابد و به طور مستمر، کارکنان حرفه‌ای خود، منابع آموزشی و توانایی‌های اجرایی‌اش را توسعه می‌دهد؛ در مدرسه هوشمند، یادگیری نتیجه تفکر است و تفکر خوب توسط همه دانش‌آموزان قابل یادگیری است و همان گونه که مدارس جایی برای رشد دانش‌آموزان است، مدارس هوشمند لازم است جایی برای رشد کارکنان، مدیریت و معلمان نیز باشند.

فناوری در مدارس هوشمند، به عنوان شتاب‌دهنده و توانمندساز عمل می‌نماید و نه تنها برآورده کننده اهداف کنونی نظام آموزش و پرورش است، بلکه نیروی کاری را می‌پروراند که توانایی رویارویی با چالش‌های قرن بیست و یکم را نیز داشته باشد و بتواند روش‌های معلم‌محوری و یادگیری مبتنی بر حافظه را تغییر دهد و روشی را اتخاذ کند که فعالیت، تفکر و خلاقیت و مسؤلیت را در همه دانش‌آموزان ایجاد نماید؛ در این میان، باید نقش فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی را به عنوان تسهیل گر در این تحول در نظر گرفت.

کلیدواژه‌ها

مدارس دیجیتال (هوشمند)، حلقه‌های آموزشی، تکثیر فرهنگی، آموزش و پرورش، فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)، تفکر خلاق.

مقدمه

ورود به عصر اطلاعات و رواج فناوری‌های مبتنی بر شبکه‌های جهانی و رایانه‌ها سبب پدید آمدن محیط‌های جدید یادگیری به شکل رسمی و غیر رسمی شده است. پیدایش مدارس هوشمند به عنوان جزئی از سیستم‌های حمایت کننده آموزش رسمی برای یادگیرندگان محروم از تحصیل در کشورهای پیشرفته نظیر انگلستان و آمریکا از اوایل دهه ۱۹۶۰، فرصت‌های جدید یادگیری را فراهم کرده است. این مدارس خدمات آموزشی اینترنتی غیر دولتی را فارغ از محدودیت‌های زمانی و مکانی برای کسانی نظیر دانش‌آموزان مدارس روستایی یا برون‌شهری عرضه می‌کنند که به دلایلی نمی‌توانند در مدرسه حضور یابند و در

پاره‌ای از موارد برای بازماندگان از تحصیل، برنامه‌های آموزش انفرادی ارائه می‌دهند (میلتون، ۲۰۰۳). از این رو برنامه مدارس هوشمند کشورهای توسعه یافته، اینترنتی است که به صورت غیر حضوری و بدون نیاز به حضور فیزیکی معلم و دانش‌آموز و نیز سازمان سنتی مدرسه فرایند یادگیری را هدایت می‌کند (زمانی، ۱۳۸۹).

در مدارس هوشمند، رایانه در نحوه تدریس و ارزشیابی تأثیر می‌گذارد و برنامه‌های درسی را تا حدودی تغییر می‌دهد. ولی در عین حال کارکردهای اجتماعی مدارس همچنان وجود دارد، زیرا می‌تواند دانش‌آموزان را در روابط اجتماعی یاری کند. در مدارس هوشمند دانش‌آموزان می‌آموزند که انبوهی از اطلاعات را پردازش نمایند و از این اطلاعات به منظور یادگیری بیشتر استفاده کنند. همچنین دانش‌آموزان می‌توانند با منابع علمی جهان، معلمان و دانش‌آموزان مدارس دیگر ارتباط برقرار کنند (رحیم، ۲۰۰۳). در مدارس هوشمند، معلمان می‌توانند به جای اینکه خودشان تمام پرسش‌های دانش‌آموزان را پاسخ گویند، از آنها بخواهند پاسخ پرسش‌هایشان را در رایانه پیدا کنند و برای بقیه بازگو کنند، البته مدارس هوشمند این کارایی را نیز دارند که به دانش‌آموزان نشان دهند چه اطلاعاتی در فضای مبتنی بر وب قابل اعتماد است و چه اطلاعاتی ارزش علمی ندارد (یونیکو، ۲۰۰۳ و زین و موروگایا، ۲۰۰۴).

برای ایجاد این گونه مدارس، ابتدا باید برنامه‌ای درازمدت در نظر داشت. برای مثال مدرسه هوشمندی که امروز ایجاد می‌شود، ممکن است مدت زیادی (حتی بیشتر از ۱۰ سال) طول بکشد تا ابزار خود را کامل کند که شامل زیرساخت ارتباطی، محتوای مناسب، آموزش معلمان، تغییر روش‌های آموزشی و فرهنگ‌سازی والدین است. شکل این نوع مدارس هم از نظر فیزیکی یعنی چیدمان صندلی‌ها و کلاس‌ها و هم از نظر معماری و شکل ساختمان متفاوت است و باید فضا به گونه‌ای ایجاد شود که دانش‌آموز بتواند به راحتی آزمایشگاهی را در کنار میز درسی خود داشته باشد. این نوع آموزش باعث می‌شود که هر دانش‌آموز مطالب مورد نظر را هم از لحاظ تئوری و هم از نظر عملی درک کند و بداند اگر در آینده به مشکلی برخورد کرد، منابع او در راستای دسترسی به اطلاعات برای رفع مشکل کجاست (کولوم و کلدر، ۲۰۰۶).

مدرسه هوشمند

مدرسه هوشمند (smart school) سازمانی آموزشی با موجودیت فیزیکی و حقیقی (و نه مجازی) است که در آن دانش‌آموزان به شکل نوینی آموزش می‌بینند. در مدرسه هوشمند، کنترل و مدیریت مبتنی بر فناوری رایانه و شبکه انجام می‌گیرد و محتوای اکثر دروس آن الکترونیکی و سیستم ارزشیابی و نظارت آن هوشمند است (آموزش و پرورش تهران، ۱۳۸۴).

در تعریفی دیگر مدرسه هوشمند، مدرسه‌ای است که در آن روند اجرای کلیه فرایندها اعم از مدیریت، نظارت، کنترل، یاددهی-یادگیری، منابع آموزشی و کمک آموزشی، ارزشیابی، اسناد و امور دفتری، ارتباطات و مبانی توسعه آنها، مبتنی بر فاوا (فناوری اطلاعات و ارتباطات) و به منظور بهبود نظام آموزشی و تربیتی پژوهش محور طراحی شده است.

در تعریف مدارس هوشمند ایران چنین آمده است: مدارس توسعه یافته‌ای هستند که برای انتقال مفاهیم سنتی از ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات کمک می‌گیرند. این ابزارها شامل برنامه‌های رایانه‌ای، از جمله به کارگیری نرم‌افزارهای کاربردی نظیر اسلاید (پاور پوینت)، واژه‌نگار و صفحه‌های گسترده و امکانات اینترنتی است (سند راهبردی مدارس هوشمند، ۱۳۸۴). در مدارس هوشمند دانش‌آموزان با بهره‌گیری از اینترنت به منابع عظیم اطلاعاتی دسترسی دارند و در صورت نیافتن پاسخ پرسش‌های خود علاوه بر معلم کلاس با دیگر معلمان و دانش‌آموزان ارتباط برقرار می‌کنند. این مدارس نسبت به مدارس سنتی از فناوری‌های اطلاعاتی بیشتری استفاده می‌کنند. محتوا به شکل الکترونیک ارائه می‌شود و معلمان به متخصصانی توانا تبدیل می‌شوند که راهنمایی دانش‌آموزان را در فرایند یادگیری برعهده خواهند داشت. در این مدارس سعی بر این است تا به کمک فناوری‌های جدید معضلات و مشکلات آموزشی اعم از مشکلات مربوط به کمبود سواد رایانه‌ای، سواد اطلاعاتی، مشکلات مربوط به روش‌های سنتی تدریس معلم حل شود. در این گونه مدارس فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش کاتالیزوری و عامل شتاب‌دهنده تحول در فرایند یاددهی و یادگیری را ایفا می‌کند.

مفهوم مدارس هوشمند در کشورهای در حال توسعه متفاوت از کشورهای پیشرفته است. در این کشورها، مدارس هوشمند به معنای مدارسی است که در مقایسه با مدارس عادی به فناوری‌های اطلاعاتی بیشتری مجهز هستند و از آن برای تعلیم و تربیت استفاده می‌کنند. برای مثال می‌توان به مدارس هوشمند مالزی اشاره کرد، کشور مالزی در رده‌بندی بانک جهانی در گروه سوم کشورهای دارای فناوری اطلاعات قرار دارد و تحت عنوان «قهرمانان پر سرعت» لقب گرفته است.

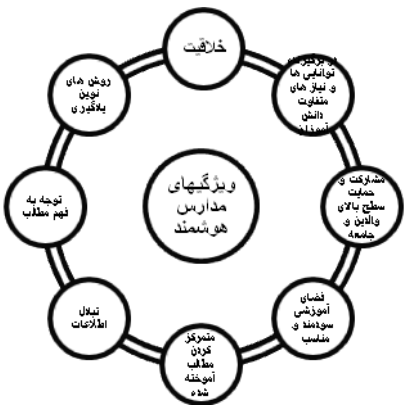
نقش مدارس هوشمند در نظام آموزش و پرورش

آموزش رکن اساسی در توسعه پایدار هر کشور است و آموزش الکترونیکی امروزه از جدیدترین، مؤثرترین و مطمئن‌ترین روش‌ها در توسعه آموزش‌های فردی و سازمانی محسوب می‌شود. سیستم نوین آموزش الکترونیکی فواید و مزایای منحصر به فردی را برای افراد سازمان‌ها و مراکز آموزشی به همراه دارد. در گذشته تمامی آموزش‌های کارکنان در شرکت‌ها و سازمان‌ها به شیوه کلاس‌های حضوری برگزار می‌شود که در آن محوریت کلاس با مربی آموزشی بود. با ظهور اینترنت، آموزش الکترونیکی باعث گسترش دامنه آموزش و به اشتراک گذاشتن دانش و اطلاعات شده است. در مدرسه هوشمند یک دانش‌آموز هوشمند با صرف وقت روی موضوع‌ها به شکل مستمر، منابع و قابلیت‌های اجرایی، خود را توسعه و تغییر می‌دهد، این نکته‌ای است که به مسئولان مدرسه اجازه می‌دهد تا با توجه به تغییرات به وجود آمده و افزایش سطح اطلاعات دانش‌آموزان، آنها را برای اخذ اطلاعات جدید آماده سازند. مدرسه هوشمند مدرسه‌ای است که برای ایجاد محیط یاددهی-یادگیری و بهبود نظام مدیریتی مدرسه و دانش‌آموزان پژوهنده طراحی شده است، در این روش روح پژوهش و جست‌وجوگری جایگزین روحیه بی هدف دانش‌آموزان خواهد شد، البته رکن اصلی هر گونه تغییر، تغییر در فکر است و ابزار و امکانات تنها وسیله‌ای برای جامه عمل پوشاندن به افکار هستند.

ویژگی‌های مدارس هوشمند

در مدارس هوشمند، رایانه جایگزین تخته سیاه شده است و سی‌دی نیز جای دفتر مشق را می‌گیرد. دانش‌آموزان می‌توانند از طریق اینترنت اطلاعات بسیاری درباره هر موضوع که بخواهند به دست آورند. در این نظام، معلم و شاگرد هر دو تولید محتوای الکترونیکی و درس را به صورت سی‌دی ارائه می‌کنند.

در این مدارس آموزش منحصر به معلم نیست، بلکه یاددهی و یادگیری کاملاً تعاملی است و دانش‌آموزان نقش اساسی در آموختن مباحث علمی دارند، از طرفی معلمان با استفاده از محتوای دروس الکترونیکی موجب تفهیم بهتر مطالب درسی و صرفه‌جویی در وقت می‌شوند و دانش‌آموزان هم این فرصت را دارند که توانایی و قابلیت‌های خود را آشکار و به تولید محتوا بپردازند. در این گونه مدارس کسب موفقیت دست‌یافتنی است و میزان آن به تلاش و پیگیری دانش‌آموزان و هدایت صحیح و جهت‌دار بستگی دارد، ساختار این نوع مدارس باید به کمک فناوری‌های نوین سیستم آموزشی و دیجیتالی هوشمند درصدد سرعت‌بخشی به فرایند یاددهی-یادگیری و بهبود مدیریت به صورت کاملاً نظام یافته باشد تا انسان عصر اطلاعات به پردازش، دسته‌بندی و استفاده بهینه از منابع فنی دانش روز، برای کشف استعداد خود و بروز خلاقیت خود تلاش کند، که در یک نگاه کلی با توجه به مدل زیر می‌توان موارد زیر را از ویژگی‌های این نوع مدارس برشمرد:



دانش‌آموزان نیز پس از اتمام دوره تحصیلی در مدارس هوشمند واجد توانمندی‌های زیر می‌شوند:

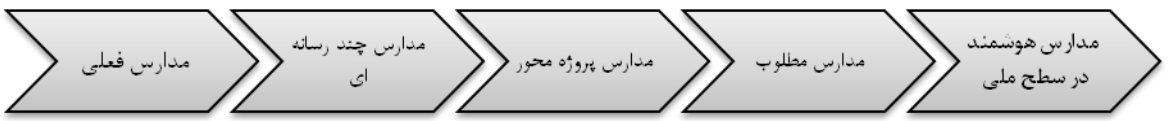
۱-خلاق و نوآور در فرایند تفکر؛

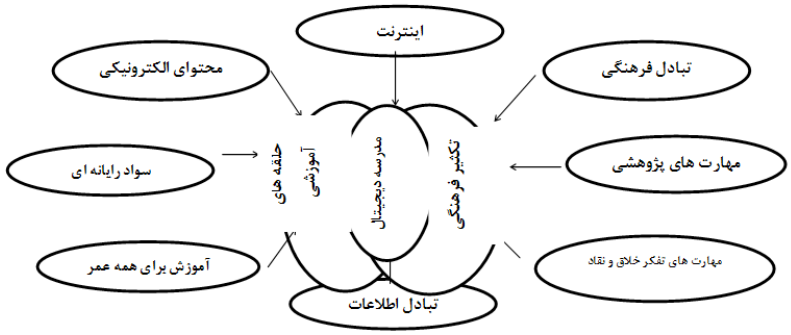
۲-ماهر در ارتباط با فناوری‌های نوین؛

۳-قادر به دستیابی و مدیریت اطلاعات.

گام‌های اساسی برای هوشمند شدن مدارس

برای هوشمند شدن مدارس مراحل زیر ضروری است.





شکل (۳) مدلی برای توسعه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدرسه (تایش، ۱۳۸۷)

از دیدگاه دیوید پرز کینز، استاد دانشگاه هاروارد، اصول اساسی مدارس هوشمند به شرح زیر است:

۱- یادگیری محصول تفکر است و تفکر را همه دانش‌آموزان می‌توانند به خوبی فراگیرند؛

۲- یادگیری مستلزم فهم عمیق همراه با کاربرد منعطف و فعال دانش است.

بر این اساس هفت اصل اساسی در مدارس هوشمند که باید مد نظر قرار گیرد عبارتند از:

۱- دانش مولد: انتخاب دروس مفید برای دانش‌آموزان؛

۲- تلقی از هوش مفید به عنوان امری مکتسب و نه خصیصه‌ای ثابت؛

۳- تأکید بر فهمیدن؛

۴- آموزش به قصد کسب مهارت و انتقال آن به موقعیت‌های جدید؛

۵- ارزیابی به قصد یادگیری و نه امتحان؛

۶- تلقی از مدرسه به عنوان سازمان یادگیرنده؛

۷- پذیرش برخورد با موقعیت‌های پیچیده.

اهداف و مؤلفه‌های کلیدی مدارس هوشمند

مدارس هوشمند مؤسسه‌های آموزشی هستند که با اعمال تغییراتی در نحوه آموزش و مدیریت خود، به صورت نظام‌مند، دانش‌آموزان را برای رویارویی با عصر اطلاعات آماده می‌کنند. برخی از اهداف این قبیل مدارس عبارتند از:

۱- تولید نیروی انسانی متفکر و آشنا با فناوری؛

۲- توسعه و پرورش فیزیکی، ذهنی، احساسی و معنوی دانش‌آموزان؛

۳- ارائه و فراهم‌سازی فرصت‌هایی برای بهبود توانایی‌ها و استعدادهای دانش‌آموزان؛

۴- افزایش مشارکت همگانی در حوزه آموزشی (دبیران، دانش‌آموزان، مدیران، کارکنان و سطوح مختلف جامعه).

نکته بسیار مهم در این نوع مدارس، تغییر شیوه یادگیری از شیوه مبتنی بر حافظه به شیوه مبتنی بر تفکر و خلاقیت است. بنابراین باید مؤلفه‌های کلیدی مدارس هوشمند به گونه‌ای متفاوت تعریف و کارکردهای آنها در مقیاسی جدید تبیین شود. در شکل شماره (۲) مؤلفه‌های کلیدی یک مدرسه هوشمند نشان داده شده است (جک، مارشال، پن و وی، ۲۰۰۳).

نقش فناوری اطلاعات در مدارس هوشمند

فناوری اطلاعات نقشی حیاتی و رو به گسترش در سازمان‌ها ایفا می‌کند. فناوری اطلاعات می‌تواند به انواع کسب‌وکارها در بهبود کارایی و اثربخشی فرایندهای کاری، تصمیم‌گیری مدیریتی و کار گروهی کمک کند. امروزه ضرورت سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر فناوری اطلاعات برای مدیران، بقای سازمان و عملکرد آنها کاملاً آشکار و واضح است. سیستم‌های اطلاعاتی امکان دسترسی سازمان‌ها و کسب‌وکارها را به مکان‌های دوردست، عرضه کالا و خدمات جدید، شکل‌دهی دوباره مشاغل، جریان‌های کاری و ایجاد تغییرات بنیادی در هدایت کسب‌وکار فراهم می‌کنند (لاودن و لاودن ۲۰۰۵).

فناوری اطلاعات با سرعت چشمگیری در حال گسترش است و پدیده آموزش با تکیه بر این فناوری‌ها، موضوع توجه و رقابت فزاینده بیشتر دانشکده‌ها و مدارس دنیا قرار گرفته است. استفاده از فناوری‌های جدید اطلاعاتی، توان بالقوه نوینی را در آموزش مبتنی بر فناوری پدید می‌آورد که بهره‌گیری از آنها در فرایند یاددهی-یادگیری بسیار مؤثر است. این فناوری‌ها همچنین سبب شده‌اند تا یادگیری به صورت مادام‌العمر گسترده و عمیق به کار گرفته شود (چاریانی، ۱۳۸۰). واقعیت‌ها نشان می‌دهند که استفاده از فناوری‌های نوین در قرن بیست و یکم، تأثیر عمیقی در زندگی اجتماعی انسان خواهد داشت و به یقین آموزش و پرورش نیز از این تغییرات مستثنی نخواهد بود. تحقیقات در آموزش و پرورش این مطلب را بیان می‌کنند که فناوری اطلاعات به شکل عمده در نظام آموزش منظم استفاده شده است (دلوز، ۱۳۸۰).

حال به یکی از مدل‌های آلترناتیوی که می‌تواند به جای مدارس هوشمند در آموزش و پرورش به کار گرفته شود، می‌پردازیم؛ بر اساس این مدل، فناوری اطلاعات و ارتباطات به کمک شبکه اینترنت با ایجاد فرصت‌های مناسب برای خلق ایده‌های جدید و توسعه و تکامل آنها، وارد عرصه رقابت شده است و در نتیجه برای ایده‌های پویا و برتر امکان دوام و بقا فراهم می‌سازد؛ به عبارت دیگر فناوری اطلاعات و ارتباطات برای دانش‌آموزان و نوجوانان ابزاری توانمندساز است که فرصت‌هایی یکسان با هم-نسلان آنان را در گستره جهانی برای ایشان فراهم می‌کند؛ این امر با استفاده از آموزش پروژه‌ای مقدور و میسر است. این مدل در شکل (۳) نشان داده شده است.

حلقه‌های آموزشی در قلب مدل فوق قرار دارد؛ این حلقه‌ها محیط مجازی آموزش در شبکه اینترنت هستند که بر مبنای آموزش پروژه‌ای و تبادل اطلاعات بین مدرسان و دانش‌آموزان در نقاط مختلف شکل می‌گیرد. از برخورد حلقه‌های آموزشی با مقوله تکثر فرهنگی و تنوع آموزشی، مدرسه دیجیتال حاصل می‌شود. لازم به ذکر است که پیاده‌سازی مدل فوق به تدوین برنامه اجرایی جامعی نیاز دارد، اما در تدوین این برنامه اجرایی، باید توجه داشت که جامعه اطلاعاتی، روش‌های اجرایی ویژه‌ای را طلب می‌کند و مهم‌ترین نکته اینکه بدانیم عصر اطلاعات، عصر چند سهامداری است یعنی تنها با مشارکت نهادهای دولتی، بخش خصوصی، سازمان‌های مردم نهاد و سازمان‌های بین‌المللی می‌توان با روشی از بالا به پایین و از پایین به بالا یا به طور ممزوج به موفقیت دست یافت، که این مهم امروز در سند تحول بنیادین آموزش و پرورش گنجانده شده است و از تمامی موارد بالا کمک دریافت می‌کند.

امروزه به علت رشد فناوری‌های رایانه‌ای، سرعت نقل و انتقال اطلاعات و مسئله انفجار دانش، اطلاعات به سهولت و سرعت در اختیار همگان قرار می‌گیرد. در چنین شرایطی استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی، امکان به روز شدن اطلاعات علمی معلمان و ارتقای مهارت‌های تدریس را برای ایشان فراهم می‌آورد؛ به طوری که می‌توان با استفاده از امکانات موجود در این مدارس، برآورد صحیح‌تر و دقیق‌تری از علم دانش‌آموزان داشت. از سوی دیگر، برنامه‌های آموزشی در مدارس سنتی، غالباً به صورت «معلم محور» هستند و با استعدادها و توانایی‌های دانش‌آموزان متناسب نیستند. مدارس هوشمند به کمک برنامه‌های درسی انعطاف‌پذیر، امکان تدریس با شیوه‌های نوین، داشتن طیف وسیعی از برنامه‌ها و روش‌های آموزشی و محوریت بخشیدن به نقش دانش‌آموز، می‌توانند در از بین بردن یا کاهش شکاف آموزشی مؤثر باشند. جامعه اطلاعاتی آینده، نیازمند افرادی است که بتوانند فناوری اطلاعات را خلاقانه به منظور رشد و توسعه به کار برند. مدارس هوشمند نیز به طور عمده برای تأمین این نیازها برنامه‌ریزی شده‌اند، چرا که در این مدارس دانش‌آموزان می‌آموزند که چگونه اطلاعات مورد نظر خود را استخراج کنند، چگونه در مورد آنها بیندیشند و چگونه حاصل یافته‌های خود را برای حل مسائل و توسعه و پیشرفت به کار گیرند.

نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای فراروی مدارس هوشمند با استفاده از ماتریس (SWOT)

نقاط ضعف (W) منفی

درون سازمانی

۱- فقدان تجربه مدرسه‌محوری در بین مدارس؛

۲- فقدان تجربه پژوهش‌محوری؛

۳- فرهنگ مدرک‌گرایی در بین دانش‌آموزان؛

۴- کمبود زیرساخت‌های موجود؛

۵- نامناسب بودن فضای فیزیکی آموزشگاه‌ها؛

۶- ضعف ساختاری و نقص تشکیلات سازمانی مدارس کشور؛

۷- فقدان آشنایی با روش‌های نوین تدریس.

نقاط قوت (S) مثبت

۱- برخورداری مدارس از نیروی انسانی با میانگین سطح تحصیلات مطلوب؛

۲- برخورداری دانش‌آموزان ایرانی از سطح هوشی بالا؛

۳- برخورداری از نیروی انسانی قانع، خودجوش و پرتلاش؛

۴- ارائه آموزش به معلمان در زمینه فناوری-های نوین

توسط آموزش و پرورش و ایجاد آمادگی در به‌کارگیری آن در مدارس هوشمند

تهدیدها(T)

برون‌سازمانی

۱-نظام آموزشی متمرکز و غیرقابل انعطاف؛

۲-ایجاد یـأس و ناامیدی به دلیل نتایـج ناموفق در مراحل آغازین

۳-شتابزدگی و به کار نگرفتن فناوری‌های نوین؛

۴-توجه نکردن به نیاز تغییر و تحول برنامه‌ها و محتوای درسی موجود؛

۵-توجه نکردن به آموزش جامع معلمان در زمینه روش‌های نوین آموزشی؛

۶-هزینه‌های سنگین تحول نظام آموزشی.

فرصت‌ها(O)

۱-محوریـت یافتـن بهبـود کیفیـت و اتخـاذ رویکـرد پژوهش‌محوری؛

۲-توجه خاص مسؤلان به تحول در نظام آموزش فعلی؛

۳-رویکرد مسؤلان به مقوله دانش‌آموز-محوری؛

۴-رغبت عمومی نسبت به فناوری‌های نوین؛

۵-محوریت یافتن آموزش و پرورش در توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور؛

۶-پیشـرفت فناوری‌هـای نویـن و ایجاد امـکان کاهش محدودیت‌های زمانی و مکانی در فرایند یادگیری.

نتیجه‌گیری

امروزه در عصر پرشتاب اطلاعات و ارتباطات، مهم‌ترین عامل و شاخص زندگی جوامع و پیشرفت کشورها، توسعه علمی و آموزشی آنهااست. این توسعه، یکی از مؤلفه‌های مهم جنبش نرم‌افزاری و شرط بقای یک جامعه محسوب می‌شود. توسعه پایدار و هر نوع توانمندی تنها بر پایه دانایی و پژوهش حاصل می‌شود. لازمه این امر و پیش‌نیاز آن، از یک سو تحول و پویایی ساختار آموزشـی اسـت که این امر مرهون توسعه و اعتلای فرهنگ آن جامعه است و از سوی دیگر فراهم کردن شرایطی است که در آن نهاد مدرسه و مراکز آموزشی بتوانند با کسب اختیارها و مسـؤلیت‌های لازم، تعامل مناسب با جهان رو به پیشـرفت برقرار و نیازمندی‌های علمی و آموزشی کشور را تأمین کنند.

در راسـتای حرکت تدریجی از مدارس سنتی به مدارس هوشمند، تغییرات ساختاری و فناورانه ضروری است؛ این امر شـامل تغییر در ساختار مدرسـه، نیازهای آموزشی و بسترهای قانونی است. علاوه بر این باید شرایط تفکر و میزان دانش را در دانش-آموزان بالا برد تا بتوانند راه‌حل‌های عملی و کارسازی را برای تطابق و استفاده بهینه از محیط پویای جدید پیدا کنند. در تحقیقات یعقوب و همکاران (۲۰۰۵) نیز به این مطلب اشاره شده است. از طرف دیگر بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در فرایند یادگیری به صورت یک رسانه، باید شالوده و ساختار یادگیری را تغییر دهد و این امر فقط در ارتباط مسـتقیم با تغییر نقش‌های معلم و دانش‌آموز و تحولات ساختاری در محتوای آموزشی امکان‌پذیر است.

پیشنهادها

توسعه مدارس هوشمند، نیازمند بسترهایی قانونی است که وزارت آموزش و پرورش باید آنها را فراهم کند. شـیوه ارزشیابی در مدارس هوشـمند، از اصلی‌ترین جنبه‌هایی است که باید به آن توجه شود. این قوانین توسط وزارتخانه تصویب، اعمال و نظارت می‌شود. بنابراین اولین پیشنهاد این مقاله، توسعه بسترهای قانونی مورد نیاز است. بدیهی است که فراهم کردن بستر قانونی مورد نیاز، با همکاری خبرگان و نیز مدارسی که طرح آزمایشـی در آنها اجرا شده است، امکان‌پذیر است.

توسـعه فناوری اطلاعـات در هر مدرسـه، بـه حمایت و پشتیبانی مؤثر مدیران و عوامل اجرایی آن مدرسه نیاز دارد (لاودن و لاودن،۲۰۰۵). بنابراین مدیران مدارس کشـور علاوه بر برخورداری دانش لازم در زمینه فناوری اطلاعات، باید استفاده از فناوری اطلاعات را به عنوان ضرورت در نظر داشته باشند. وزارت آموزش و پرورش با فراهم ساختن بستر فرهنگی مورد نیاز در میان مدیران و نیز با برگزاری دوره‌های آموزشـی مفید و متناسب با مدارس هوشـمند، می‌تواند توسعه این مدارس را در ایران ارتقا دهد.

پیشنهاد بعدی، تخصیص بهینه فضای فیزیکی به مدارس کشور است. در حال حاضر، بسیاری از مدارس ایران، فضای فیزیکی مورد نیاز را برای راه‌انـدازی مراکز رایانه ندارند. به عبارت دیگر نبود منابع کافی در مدارس، توسـعه مدارس هوشمند را با مشکل مواجه ساخته است. پیشنهاد می‌شود فرهنگ اسـتفاده از فناوری نوین رایانه و اینترنت در میان معلمان مـدارس و دانش‌آموزان ترویج شـود. در مدارس هوشمند، به کارگیری بهینه فناوری‌های نوین برای افزایش بهره‌وری فرایند یادگیری و یاددهی آشـکارا قابل مشاهده است. بنابراین ترویج اسـتفاده از رایانه و اینترنت در میان دانش‌آموزان ضرورت دارد، این امر از طریق ارائه آموزش‌های لازم و مشوق-های متناسب از سوی وزارت آموزش و پرورش امکان‌پذیر است (محمودی،جعفر ۱۳۸۷).

منابع

۱- تابـش،ی. (۱۳۸۷). مدلی برای توسـعه و کاربرد فناوری اطلاعـات و ارتباطـات در مدرسـه. تهران: دانشـگاه صنعتی شریف.

۲-زمانی، ب.ع.، فصاب‌پـور ب. و جبل عاملـی، ج. (۱۳۸۹). بررسـی نقاط قوت، ضعـف، فرصت‌ها و تهدیدهـای فراروی مدارس هوشمند، نوآوری‌های آموزشی. تهران: بی نا.

۳-محمودی، ج.، تالیچگر، س.، ابراهیمی، س. ب. و صادقی مقدم، م. ر. (۱۳۸۷). بررسی چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در کشور، نوآوری‌های آموزشی. تهران: بی نا.

۴-چاریانـی، ا. (۱۳۸۰). تأثیر ICT بر برنامه‌ریزی درسـی، تهران: دفتر برنامه‌ریزی و تألیـف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار و دانش.

۵-دلوز، ژ. (۱۳۸۰). آموزش برای قرن بیست ویکم. ترجمه سید فرهاد افتخارزاده، تهران: انتشارات عابد.

۶-راسـتانی، ب.، عطاران، م. (۱۳۸۳). فناوری اطلاعات بستر اصلاحات در آموزش و پرورش. تهران: ناشـر مؤسسه توسعه فناوری آموزشی مدارس هوشمند.

۷-مرکز آمار فناوری اطلاعات و ارتباطـات وزارت آموزش و پرورش. (۱۳۹۰). شیوه‌نامه هوشمندسازی مدارس.

۸-سازمان آموزش و پرورش شهر تهران. (۱۳۸۴). پیش‌نویس سند راهبردی مدارس هوشمند.

9-Cullum, M.C. Kelder, S. H. (2006). Factors Influencing Implementation of the Coordinated Approach to Child Health (CATCH) Eat Smart School Nutrition Program in Texas. Journal of the -American Dietetic Association, 106, 12, PP.2039 2044

10-Jack, Y.L., Marshall, C. M., Pan. H.L.W., Wei, H. C. P. (2003). Differential developments of Taiwanese school in organizational learning: exploration of critical factors, International Journal of Educational 271-Management, 17, 6, PP.262

11-Rahimah H.A. (2003). Educational development and reformation in Malaysia: past, present and future. 85-Journal of Educational Adminstration, 36, 5, PP.76

12-Yaacob, A., Mohd Nor, N. F., & Azman, H. (2005). Implementation of the Malaysian Smart School: An Investigation of Teaching-Learning Practices and Teacher

13-UNEECO, (2003). Performance Indicators on ICT for Education

14-UNEECO, (2003). ICT in Education around the Word: Trends, Problems and Prospects

کتابخانه دیجیتال حسینیه ارشاد

کتابخانه دیجیتال حسینیه ارشـاد (www.hepl.ir) با هدف دسترس پذیر ساختن منابع ارزشمند کتابخانه برای کلیه کاربران اینترنتی در تمام نقاط جهان افتتاح شد. برنامه‌ریزی و سیاست گذاری‌های لازم برای راه‌اندازی این کتابخانه از سال ۱۳۸۹ شروع و در دوم آذرماه ۱۳۹۰ مقارن با زادروز دکتر علی شریعتی رونمایی شد.

کتابخانه عمومی حسینیه ارشاد در یک نگاه

کتابخانه عمومی حسـینیه ارشـاد از تیر مـاه ۱۳۵۹ خورشیدی شروع به فعالیت کرد و در حال حاضر دارای ۱۱ بخش شامل: امانت و سـی دی، کودکان و نوجوانان، کودکان با نیازهای ویژه، نابینایان، خدمات فنی، مرجع (اسـناد و نفیس)، نشـریه های ادواری و آرشیو، روابط عمومی، دیجیتال، آمار، پذیرش عضویت و خدمات است.

گزیده‌ای از امکانات و خدمات کتابخانه دیجیتال

• عضویت آسان و سریع (حضوری و غیر حضوری)؛
• دارا بودن مجموعه‌ای غنی متشکل از انواع منابع از جمله: کتاب (بیش از ۱۳۰ هزار جلد)، نشـــریه های ادورای (۴۲۷ عنوان مجله، ۲۶ عنوان روزنامه، ۱۲۴۳ نشریه های آرشیوی)، سی‌دی (بیش از ۴۰۰۰ عنوان)، نقشه (بالغ بر ۲۰۰ عنوان) و ... در تمام موضوع های علوم بشری؛
• ارائه دست کم ۱۰۰ عنوان منبع جدید به صورت هفتگی؛
• تمدید و رزرو منابع از طریق تلفن و سایت کتابخانه؛
• ارائه مشاوره اطلاعاتی به کاربران بخش‌های مختلف به ورت حضوری، تلفنی و آنلاین؛
• تولید کتاب های گویا و به خط بریل ویژه نابینایان؛
• کتابخانه سیار برای کودکان با نیازهای ویژه؛
• امکان جست وجو و بازیابی اطلاعات مربوط به بیش از ۱۵۰۰ عنوان نشریه از سال ۷۷ تا کنون؛
• انتشار خبرنامه داخلی به صورت فصلی؛
• فعالیت های فوق برنامه مانند کلاس‌های مختلف، تورهای گردشی، نشست‌ها، سمینارها و ...؛
• برگزاری نمایشگاه‌های موضوعی هفتگی و روزانه متناسب با سال روزهای خاص موجود در تقویم رسمی کشور؛
• ارتباط متقابل با اعضاء از طریق پیامک و پست الکترونیک؛
• دسترسی به اطلاعات کتاب‌شناختی کلیه منابع کتابخانه؛
• تورق و مشاهده تمام صفحات منابع دیجیتال برای اعضاء (در حال حاضر بیش از ده هزار منبع دیجیتال)؛
• بازشنوایی منابع گویای کتابخانه برای اعضا؛
• جست وجو و مرور صفحه های ابتدایی منابع دیجیتال بدون نیاز به ثبت نام؛
• افزایش روزانه حدود ۵۰ عنوان منبع به کتابخانه دیجیتال؛
• جستجوی ساده، پیشرفته و درون متنی منابع دیجیتال؛
• رزرو و تمدید منابع چاپی از طریق درگاه کتابخانه دیجیتال؛
• پرسش از کتابدار به صورت آنلاین؛
• آگاهی رسانی درباره منابع جدید.

معرفی پارک فناوری پردیس

علم بهتر است یا ثروت؟

دکتر آزیتا سیدفدایی

به منظور آشنا شدن با فعالیت‌های پارک‌های فناوری و اهداف آن بر آن شدیم که گزارشی از بازدیدی که در سال ۱۳۹۱، از پارک فناوری پردیس داشتیم را در مجله دانشگر بیاوریم تا زمینه‌ای برای آشنا شدن با این مرکز علمی باشد. افزون بر آن در این گزارش به معرفی پارک‌های فناوری و اهداف و وظایف آنها می‌پردازیم. امیدواریم این گزارش به گسترش فرهنگ ترویج علم از طریق پارک‌های فناوری بینجامد.

افراد زیادی در پاسخ به این پرسش که «علم بهتر است یا ثروت؟» ناخودآگاه این دو مقوله را در مقابل یکدیگر قرار می دهند. انگار دانشمند نمی تواند ثروتمند باشد. از طرف دیگر به یاد آوردن دغدغه‌های تحصیل کرده‌های امروزی در تأمین زندگی بر سردرگمی در پاسخ دادن به این پرسش می‌افزاید.

اما این بار سخن از تحصیل کرده‌ها و مخترعان و نوآوران و دانشمندانی است که علم و فناوری حامی کسب درآمد عالی برای آنها است. آنان با پشتکار و برنامه‌ریزی همزمان به ارائه خدمات به جامعه می‌پردازند و به موازات آن کسب درآمد یکی از دستاوردهای این فرایند برای آنان است.

امروزه افرادی را می‌شناسیم که با نبوغ و تحصیلات و پشتکارشان توانستند از طریق ترویج فناوری‌های نوین برای رفاه خود و بشر امروزی تحولی شگرف به وجود آورند.

افراد تحصیل کرده و دارای نوآوری در کشورهای مختلف نیاز به برنامه‌ریزی‌های حمایتی و تسهیل شرایط به منظور بازدهی بهتر هستند. تأسیس شرکتهای کوچک در مرحله اول شروع این راه است و کارآفرینی با حمایت این شرکت‌ها می‌تواند تسهیلات مهمی را در آینده کاری آنها فراهم کند. از این رو است که هر روز بیش از پیش شاهد شکل گرفتن شرکت‌های مختلفی هستیم که در بازار تجارت جهانی در زمینه فناوری به شهرت می‌رسند و ضروری است که این شرکت‌ها در ابعاد جهانی در تعامل با یکدیگر باشند. در کشورهای مختلف دنیا به منظور بیشتر کردن تعامل شرکت‌های فناوری، مکان‌هایی که دارای آرامش و کمترین آلودگی هستند و از لحاظ امنیت و شاهراه ارتباط دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دارای موقعیت خوبی باشند به عنوان شهرک‌های فناوری و یا پارک‌های فناوری در نظر گرفته می‌شوند.

پارک‌های فناوری مکانی مناسب برای استقرار شرکت‌های مبتنی بر فناوری پیشرفته و وسیله‌ای برای شناسایی متخصصان و دانشمندان و توسعه فعالیت‌های کارآفرینان هستند. امروزه بیش از ۸۰۰ پارک علمی و فناوری در بیش از ۵۵ کشور جهان ایجاد شده است و همچنان این روند نیز در حال افزایش است. توسعه بسیاری از پدیده‌های نوظهور فناوری از درون این پارک‌ها است و دولت‌ها می کوشند با ایجاد محیطی مناسب، شرایط کار و فعالیت را برای شرکت‌های کوچک و متوسط ایجاد کنند و زمینه همکاری با شرکت‌های بین المللی مبتنی بر فناوری را فراهم نمایند. در حال حاضر ۱۶ پارک علم و فناوری در ایران احداث و تأسیس شده است که این روند رو به رشد است.

پارک فناوری چگونه جایی است؟

یک پارک یا شهرک فناوری مکانی است که به وسیله متخصصان حرف های مدیریت می‌شود و هدف اصلی آن مدیریت فرهنگ نوآوری و رقابت در میان شرکتها و مؤسسه‌های حاضر در پارک است. برای دستیابی به این هدف، پارک فناوری شناسایی و ایجاد رقابت در دانش و فناوری را در میان دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و شرکت های خصوصی و بازار فراهم می کند.

تعریف واحدی از پارک‌ها یا شهرک‌های علمی در جهان وجود ندارد و کشورها بر اساس مقتضیات و نیازهای خود به ایجاد پارک‌ها اقدام می کنند. در کشورهای مختلف

اسامی مختلفی برای اینگونه مکان‌های علمی گذاشته شده است از قبیل مرکز نوآوری، مرکز کارآفرینی، پارک فناوری، پارک علمی، پارک تحقیقاتی، قطب فناوری، شهر علمی- تحقیقاتی، تکنوپولیس، تکنوپل و ... اما آنچه آنها را از یکدیگر جدا می کند تعریف دقیقی از اهداف و فعالیت‌های آنان است. برای پارک‌های فناوری اهداف زیر تعریف شده‌اند:

۱- ارتقا و بهبود فناوری در صنایع؛

۲- کاهش زمان مورد نیاز در فرایند تجاری کردن دستاوردهای پژوهشی، به ویژه برای شرکت‌ها و صنایع نوپا و آسیب پذیر،

۳- کمک به بسط تخصص‌های بین رشته‌ای؛

۴- تشویق به ایجاد شرکت‌های کوچک و متوسط متکی بر فناوری‌های پیشرفته؛

۵- ایجاد ارتباط بین صنایع، مؤسسات دولتی، دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی؛

۶- آسان سازی همکاری و تشریک مساعی بخش‌های دولتی و خصوصی.

سازماندهی اینگونه مجتمع ها، نمی تواند بدون توجه دقیق به ویژگی های بارز نمونه های موجود در سطح دنیا انجام شود. در ادامه ویژگی های بارز و در عین حال مشترک اینگونه مجتمع ها (پارک‌ها) به شرح زیر دسته‌بندی شده است:

۱- مضمون اصلی فعالیت این پارک‌ها، پژوهش و توسعه در زمینه فناوری‌های نوین است؛

۲- پژوهش در این پارک‌ها در راستای رفع نیازهای صنایع مشخص انجام می شود. یعنی در این پارک‌ها پژوهش نمی کنند که مثلاً به فرمول‌های خاص فیزیک، شیمی، یا ریاضیات دست یابند. بلکه پژوهش می شود تا مشکل خاص و یا تنگناهای علمی یک صنعت به خصوص را حل کنند. به بیان دیگر، فعالیت‌های این مجتمع ها به طور مشخص رنگ فناوری دارد تا رنگ تحصیلی و علمی؛

۳- صنایعی که در این پارک‌ها تأسیس می شوند، صنایع سبک و فناوری هستند. این صنایع، ارزش افزوده بالایی را تولید می کنند و در عین حال فاقد سر و صدا و آلودگی هستند و به محیط زیست آسیب نمی‌رسانند؛

۴- این مجتمع ها محل تمرکز مجموع های از فعالیت‌های به هم پیوسته هستند. یعنی فعالیت‌های درون این پارک‌ها با هم رابطه تنگاتنگ دارند؛

۵- زایش صنعت از صنعت، یک پژوهشگر کارآموزده و آشنا به مسائل عملی و فناوری بتواند برای خودش یک شرکت کوچک درست کند و رقیب شرکت مادر شود، یکی از مفیدترین جنبه‌های پارک (مجتمع) علمی است که به ایجاد صنایع جدید و فضای رقابت و بهبود کیفیت می انجامد. چنین پدیده با ارزشی را شرکت‌های زایشی (Spin off) می گویند؛

۶- فضای این مجتمع ها، پارک مانند است و محوطه آنها بسیار زیبا، ساختمان ها معمولاً با ارتفاع کم و مجهز به انواع امکانات تفریحی و خدماتی و تراکم ساختمان‌ها نیز کم است؛

۷- این مجتمع ها غالباً در ارتباط و با همکاری مستقیم یک یا چند دانشگاه یا مؤسسه فناوری و سرمایه گذاری مشترک آنها تأسیس می شوند. البته به جای دانشگاه، مؤسسه تحقیقاتی بسیار مهم هم می تواند این نقش را ایفا کند. به علاوه دولت و بخش خصوصی نیز جزء صاحبان اصلی هستند؛

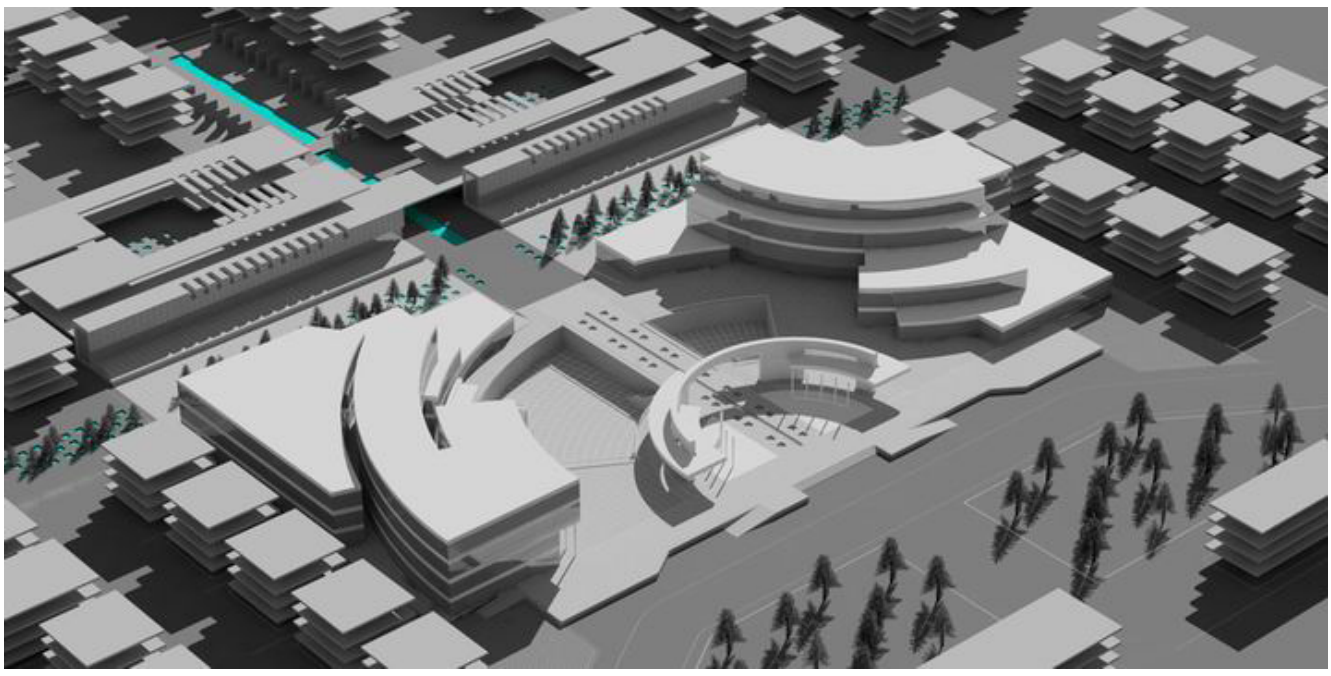
۸- بخش عمده‌ای از واحدهای فعال در پارک‌ها معمولاً کوچک و نوبنیاد هستند و صاحبان آنها را پژوهشگران تشکیل می دهند؛

۹- افرادی که در این پارک‌ها کار می کنند افراد متخصص و ماهری هستند (نظیر مهندسان، دانشمندان، پزشکان و کارشناسان تحقیق و توسعه) که به طور عمده در مشاغل تکنیکی، پژوهشی و مدیریتی ممتاز به کار مشغول هستند.

پارک فناوری پردیس

پارک فناوری پردیس یکی از پارک‌های فناوری ایران است (سال ۱۳۸۴، تأسیس شد) که به عنوان بهشت فناوری منطقه، با مسئولیت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در ۲۰ کیلومتری شمال شرق تهران به وسعت ۳۸ هکتار در دو فاز (با افق توسعه تا حدود ۱۰۰۰ هکتار) واقع شده است. پردیس نوآوری (فاز یک) به مساحت ۲۰ هکتار و پردیس دانش (فاز دو) به مساحت ۱۸ هکتار؛ و پردیس های هم افزایی، خلاقیت، تحول، توسعه، کارآفرینی، بهره وری و ... که فضای توسعه آتی پارک را شکل خواهند داد در مراحل بعد قرار دارند.

این پارک در چهار راه تجاری و دانشگاهی کشور و ۴۵ کیلومتری فرودگاه بین المللی امام خمینی و بزرگراه های اصلی شمال، جنوب، شرق و غرب ایران به اروپا، کشورهای آسیای میانه، حوزه خلیج فارس، کشورهای مشترک المنافع واقع است. پارک فناوری پردیس به عنوان مهمترین و نزدیکترین پارک فناوری به مراکز علمی، سیاسی و اقتصادی کشور، در شاه راه اصلی فیبر نوری جنوب- شمال و مراکز تحقیقاتی و علمی و دانشگاهی معتبر بین المللی موقعیتی ممتاز و منحصر به فرد برای تجاری سازی نتایج تحقیقات و تحقق ارتباط بخش های تحقیقاتی، تولیدی و خدماتی در منطقه خاورمیانه دارد و قادر است زمینه رشد شرکت های مبتنی بر دانش و نوآوری را از طریق ارائه خدمات فراهم آورد. این پارک در مقایسه با سایر پارک ها و قطب های تحقیقاتی- پژوهشی منطقه دارای مزیت های نسبی و قانونی بیشتری برای تبدیل شدن به یک منطقه بزرگ فعالیت های اقتصادی و تحقیقاتی و علمی است و زمینه های لازم برای پیوند با بازارهای بالفعل و بالقوه جهان و گسترش آن از طریق فن بازار بین المللی کشور را دارد. امروزه پارک فناوری پردیس فرصت‌های جذب دانش فنی نوین و سرمایه گذاری مناسب را فراهم کرده است. این پارک در مرکز تلاقی ارتباطات مراکز تحقیقاتی، علمی و دانشگاه‌های معتبر (و نزدیکی به دو منطقه صنعتی خرمدشت و فیروزکوه با امکانات ویژه برای تولید صنعتی) قرار دارد. وجود نیروی انسانی متخصص ارزان و فراوان، محیطی مناسب برای استقرار و حضور شرکت های فناوری کوچک و متوسط،



واحدهای تحقیق و توسعه صنایع و مؤسسه‌های پژوهشی و تحقیقاتی به آن اهمیت ویژه‌ای داده است.

اهداف و برنامه‌های کلی

۱- تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و تحقق ارتباط بخش های تحقیقاتی و تولیدی و خدماتی کشـور، به منظور رشد و توسعه اقتصادی و فنی، افزایش فرصت های شغلی تخصصی، جذب و توسعه فناوری، ایده پردازی، بالابردن سطح مهارت های مدیریتی، ارتقاء کیفیت تولیدات داخلی و افزایش توان صادراتی کشور در امور خدماتی، تحقیقاتی و تولیدی مبتنی بر فناوری پیشرفته؛

۲- تسریع روند تبادل دانش فنی و فناوری های نوین و برتر بین داخل و خارج کشور؛

۳- حمایت از توسعه شرکت های کوچک و متوسط فناور و نوآور با هدف توسعه صنایع نوین و کارآفرینی؛

۴- حمایت از همـکاری های بین المللی و اسـتفاده از تجربه های جهانی، به منظور زمینه‌سازی برای حضور مؤثر شرکت‌ها در بازارهای جهانی؛

۵- ارائه تسهیلات ویژه و خاص به منظور کاهش هزینه‌های تحقیق و توسعه به منظور تسریع روند ورود فناوری‌های تولید شده به بازارهای رقابتی جهان؛

۶- ایجاد فرصت های علمی و تحقیقاتی و پژوهشی در نانوفناوری، فناوری زیستی، فناوری اطلاعات؛

۷- جذب سرمایه‌های خارجی و تجهیز سرمایه‌های داخلی به منظور جذب و تولید دانش و فناوری‌های نوین؛

۸- فراهـم کردن فضـای مناسـب برای شناسـایی و اطلاع رسـانی توانمندی های فناورانه کشـور از طریق فنبازار؛

۹- تحقق ارتباط صنعت و دانشگاه به منظور ارتقاء سطح فناوری و بهره گیری از پتانسیل های موجود در دانشگاه ها؛

۱۰- انجام مطالعات امکان سـنجی فنی اقتصادی طرح های منتخب با استفاده از توان فنی شرکت های مهندسی و مراکز تحقیقاتی داخلی و خارجی و معرفی طرح های اقتصادی به متقاضیان اجرای طرح ها؛

۱۱- کمک و همیاری در تأمین سرمایه ارزی و ریالی طرح ها از طریق استفاده از حساب ذخیره ارزی، وام بانک های داخلی و خارجی و دیگر منابع اعتباری ممکن؛

۱۲- ایجاد ارزش افزوده بیشـتر در فرایندهای تولیدی مبتنی بر فناوری؛

۱۳- بهره گیری مطلوب و اسـتفاده از تمامی پتانسیل های موجود در دستگاه‌های دولتی، عمومی و خصوصی کشور برای کمک به شرکت های فناور به منظور توسعه و دستیابی به بازارهای جهانی؛

۱۴- برنامه‌ریزی و تدارک لازم بـرای انجام ملاقات ها و برگزاری جلسه‌ها با مراکز تحقیقاتی علمی و دانشگاهی و سازمان ها و موسسه‌های مختلف صنعتی و تولیدی؛

۱۵- فراهم کردن زمینه‌های لازم برای آشنایی صاحبان ایده و فناوری با سرمایه گذاران برای تسهیل کردن روند تجاری سازی نتایج تحقیقات از طریق فن بازار؛

۱۶- ایجاد ارتباط مستقیم و تنگاتنگ با دیگر پارک های فناوری دنیا؛

۱۷- فراهم کردن بسترهای لازم برای تبادل فناوری، مانند تدوین نظام‌های ارزش گذاری فناوری، استانداردسازی، ارائه خدمات مشاوره درباره مالکیت فکری، تدوین دانش فنی، تأمین مالی؛

۱۸- ارتقاء فرهنگ نوآوری و رقابت سازنده میان شرکت های حاضر در پارک و مؤسسـه های مبتنـی بر علم و دانش؛

۱۹- فراهم کردن زمینه رشد شرکت های نوپا متکی بر نوآوری از طریق مراکز رشد.

فعالیت‌های پارک

برخی از شرکت‌های خلاق در زمینه نوآوری‌های آموزشی نیز در این پارک عضو هسـتند و عرصه بـرای اینگونه فعالیت‌ها نیز باز است. مسئول وب سایت آموزشی چیستا، یکی از شرکت‌های مستقر در مرکز رشد فناوری نخبگان در پارک فناوری است. گردآوری مجموعه‌ای از شبیه‌سازی‌ها و فیلم‌های آموزشـی و کتاب‌های الکترونیکی می‌تواند تاثیر مهمی در آموزش داشته باشد. این مجموعه از طریق اینترنت، رایگان و در دسترس است و نقطه قوت اینگونه فعالیت‌ها غنی سازی سایت‌های اینترنتی است و حمایت‌های دولتی و بخش خصوصی در همگانی کردن آموزش‌های مجازی نقشی بسیار اساسی دارد.

یکی از ویژگی‌های این پارک، فضای باز، طراحی‌ها و خیابان‌بندی‌های زیبای آن است

شرکت فن آموز و سراج که در زمینه نمایش ها و آزمایش های فیزیک و طراحی وسـایل ساخته شده در ایران فعالیت‌هایی دارند نیز در این پارک مستقر است.

یکی از ویژگی هـای این پارک فضای بـاز، طراحی ها و خیابان‌بندی‌های زیبای آن است. فعالیت‌های ساخت‌وساز شرکت‌ها حکایت از تداوم کار برای داوطلبان فعالیت در پارک است. شرکت های مختلفی در پارک وجود دارد که در زمینه‌های مختلف از جمله طراحی و سـاخت سرعت‌سـنج های اتومبیل، ابزار تشـخیص بیماری قلبی در کودکان، پالاینده‌های آلودگی محیط زیست و کنتورهای دیجیتالی برق فعالیت می کنند. لازم به ذکر است که تولید انبوه این نمونه‌ها در کشور منتهی به صرفه‌جویی در اقتصـاد و خودکفایی در این زمینه شده اسـت. پارک فناوری جایگاه رشد نوآوری‌هایی مانند ابزار تشخیص بیماری قلبی در کودکان است که برای اولین بار در ایران اختراع شده و دارای شماره ثبت بین‌المللی است. یکی دیگر از شرکت‌هایی که در مرکز رشد مستقر است در زمینه بارگذاری همزمان صدا از طریق اینترنت فعالیت می کند.

در بخش موزه علم در پارک، تعدادی از شـرکت‌های مسـتقر در پارک وسـایل و اختراع‌های خـود را در نمایشگاه قرار داده‌اند.

بررسی‌ها نشان داده است که بسیاری از نوآوری های تأثیرگذار در دهه‌های اخیر نه در شرکت های بزرگ، که در شرکت های کوچک و گاه متوسط ایجاد شده‌اند. اینگونه شرکت ها همچنین به‌عنوان مؤثرترین سازوکار توسعه فرصت های شغلی در اقتصادهای رو به پیشرفت شناخته شـده اند. تجربه‌های موجود در کشورهای صنعتی و تازه صنعتی‌شده به روشنی نشان داده است که تجمیع اینگونه شرکت ها در پایگاه‌هایی به نام پارک فناوری، نه تنها پشتیبانی عمومی آنها را تسهیل می کند، بلکه از اجتماع آنها موجودیت نوینی شکل می گیرد که توانمندی آن به مراتب بیش از جمع جبری توانمندی های یکایک این شرکتهاست. این توانمندی اضافی، نتیجه «هم افزایی» ناشی از مبادله مؤثر اطلاعات، همکاری و هم کوشی و بهره‌برداری از تسهیلات مشترک است.

فضاهای طراحی‌شده در طرح جامع پارک فناوری پردیس مساحت زمین پارک ۳۸ هکتار است. هم اکنون طراحی پردیس نوآوری به مساحت ۲۰ هکتار به اتمام رسیده است و پروژه طراحی شهری برای دسـتیابی به استانداردهای بالاتر شـهری در حال اتمام اسـت. همچنیـن به زودی عملیات آماده‌سازی پردیس دانش به مساحت ۱۸ هکتار شروع خواهد شد. اجزای فیزیکی پردیس نوآوری شامل بخش‌های زیر است:

۱- منطقه شـرکت‌ها: ایـن بخش که فضایـی در حدود ۱۴ هکتار را شامل میشود به دفاتر تحقیق و توسعه شرکت‌ها اختصاص دارد. بر اساس برنامه‌ریزی انجام شده این منطقه به پنج گروه: الکترونیک و انفورماتیک، مکانیک و اتوماسیون، مواد جدید، شیمی و دارویی و زیست فناوری تقسیم‌بندی شده است؛

۲- سـاختمان مدیریتـی پارک و خدمات تخصصی: این بخش شامل مجموعه اداری و مدیریتی پارک است و شامل این مراکز است: مرکز اینترنت و اطلاع‌رسانی، سالن کنفرانس، سالن نمایشگاه، کلاس‌های آموزشی و اتاق جلسه‌ها، بنگاه‌های کارگزاری، بنگاه‌های مشاورهای و خدماتی؛

۳- سـاختمان خدمات عمومی و شهری: این ساختمان شـامل خدمات عمومی و شـهری شـامل میهمان‌سرا، رستوران، فروشگاه‌های مواد غذایی، آژانس حمل و نقل، کپی، تکثیر و صحافی، امکانات ورزشی و تفریحی، مرکز بهداشتی، فروشـگاه‌ها و مراکز کارگزار خدمات عمومی، مسجد و در صورت نیاز مهد کودک است؛

۴- ساختمان مرکز رشد: این ساختمان‌ها برای شرکت‌های نوپا و شرکت‌هایی که توان ساختمان‌سازی ندارند در نظر گرفته شده است؛

۵- مراکز تحقیقاتی و آزمایشگاه‌های مشترک: در این بخش آزمایشگاه‌ها، کارگاه‌های نمونه سازی و دستگاه‌هایی ایجاد خواهد شـد که مورد نیاز بخش قابل توجهی از شرکت‌ها است؛

۶- ساختمان‌های استیجاری مستقل؛

۷- طرح نصب تندیس شخصیت‌های برتر علمی و فناوری در بوستان دانشمندان: پروژه‌ای است که به منظور ارج نهادن به تلاش‌های دانشمندان مطرح ایران و جهان در حوزه‌های مختلف علوم و فناوری از سال ۱۳۸۶، شروع شدو در حال انجام است. بر اساس این طرح، نماد دانشمندان و پژوهشگران علوم مختلف از هر یک از کشورهای جهان، در زمان گذشته و یا حال که در راستای خدمت به بشریت تلاش کرده‌اند و توانسته‌اند در پیشبرد علم، گامی مهم بردارند در محل بوستان دانشمندان پارک نصب و پرده‌برداری می‌شود.

فراخوان پانزدهمین دوره «جایزه ترویج علم ایران»، سال ۱۳۹۳

«جایزهٔ ترویج علم ایران» چیست؟

انجمن ترویج علم ایران، انجمنی علمی است که تحت پوشش کمیسیون انجمن‌های علمی کشور فعالیت می کند. این انجمن مفتخر است که در سال ۱۳۹۳ برای پانزدهمین دورهٔ متوالی «جایزهٔ ترویج علم ایران» را به بهترین و خلاقانه ترین کوشش‌هایی که از سوی معلمان، روزنامه‌نگاران، نویسندگان، مترجمان، پژوهشگران، مروجان علم، برنامه‌سازان و فعالان رسانه‌ای، فعالان زیست‌محیطی، دانشجویان، استادان دانشگاه، سیاست گذاران، سرمایه گذاران و حامیان مالی، رسانه‌ها، مدارس، نهادها، ناشران، مراکز علمی، سایت‌ها، کتابخانه‌ها، موزه‌ها، انجمن‌های علمی، فرهنگ‌سراها، نشریات، سازمان‌های مردم‌نهاد و همهٔ افراد حقیقی و حقوقی دیگر، اعم از انتفاعی، غیرانتفاعی، دولتی و غیر دولتی، در راه ترویج علم صورت گرفته، اهداء کند.

منظور از «ترویج علم» چیست؟

داوران «جایزهٔ ترویج علم ایران»، ترویج علم را در گسترده ترین معنای آن شامل هر کوششی می دانند که به یکی از موارد زیر پرداخته باشد: قابل فهم کردن مفاهیم، روش‌ها، دستاوردها، تاریخ، نقش اجتماعی و امکانات علم و فنّاوری برای عموم مخاطبان؛ بالا بردن سواد علمی جامعه؛ برقراری و گسترش ارتباط میان تولیدکنندگان علم و فنّاوری و عموم مردم و پیشبرد گفتگوهایی دو جانبهٔ میان آنان برای آشنایی با نقطه‌نظرات یکدیگر؛ معرفی فرهنگ و تفکر علمی و انتقادی و کاربرد آن در همهٔ حوزه‌های تصمیم‌گیری فردی و اجتماعی؛ معرفی علم به دانش آموزان و نسل‌های آینده به عنوان کندوکاوی لذت‌بخش در راه شناخت طبیعت و جامعه؛ جلب توجه عموم مردم به مقولات زیست‌محیطی و دعوت از طراحان و پدیدآورندگان فنّاوری در رعایت کردن استانداردهای زیست‌محیطی؛ معرفی فناوری‌های نوپدید به عموم مردم و بحث انتقادی دربارهٔ مزایا و معایب آن‌ها؛ پژوهش نظری و تاریخی دربارهٔ مفاهیم ترویج علم و سواد علمی و بررسی انواع الگوهای بین‌المللی و ملّی موجود در ارتقاء آن‌ها؛ مطالعهٔ سیر تاریخی ترویج علم در ایران و جهان.

روش‌های ترویج علم کدام است؟

در «جایزهٔ ترویج علم ایران»، محدودیتی در مورد «روش» بکار برده شده برای ترویج علم وجود ندارد و نامزد دریافت جایزه می تواند از یکی از شیوه‌های زیر یا هر شیوهٔ خلاقانهٔ دیگری استفاده کرده باشد: تدریس، نگارش کتاب و مقاله، سخنرانی‌های عمومی، انتشار مجله، ساخت برنامه‌های تلویزیونی و رادیویی، راه‌اندازی سایت، نمایش آزمایش های علمی، برگزاری بازدیدهای علمی، تهیه فیلم و لوح فشرده، ساخت وسایل و ابزار، نگارش پایان‌نامهٔ دانشگاهی و ....همان گونه که محدودیتی دربارهٔ شیوه‌های ترویج علم وجود ندارد، مواد، مصالح و ابزارهای بکار رفته در فعالیت‌های ترویجی نیز می تواند شامل هر مورد خلاقه‌ای باشد.

چه کسانی می توانند برای جایزهٔ «ترویج علم ایران» نامزد شوند؟

اصلی ترین شرایط اهدای «جایزهٔ ترویج علم ایران» عبارتند از نوآورانه و مستمر بودن فعالیت‌های انجام شده. نوآورانه بودن به آن معنا است که فعالیت‌های انجام شده صرفاً در قالب وظایف سازمانی / حرفه‌ای از قبیل تدریس، ترجمه و ... نباشند و کاندیدای دریافت جایزه با برداشتن گامی فراتر از وظایف حرفه‌ای، در حوزهٔ کاری خود اقدام تازه‌ای برای ترویج علم کرده باشد. استمرار نیز بدان معنا است که مدارک ارائه شده از جانب نامزد دریافت جایزه، یا معرفی کنندگان او، نشان دهند که نامزد در بازهٔ زمانی قابل ملاحظه‌ای دغدغهٔ ترویج علم داشته و در طی زمان با بهبود کیفیت کاری خود توانسته تجربیاتی را در این زمینه گرد آورد.

به دلیل نبود محدودیت بر روی شیوه‌های ترویج علم، نمی توان فهرست کاملی از همهٔ فعالیت‌هایی که ممکن است برندهٔ «جایزهٔ ترویج علم ایران» شوند، ارائه داد.

معرفی مراکز زیست فناوری

فاطمه خسروانی

باسلام به خوانندگان مجله، با توجه به اینکه پرونده‌ی این شماره به موضوع زیست فناوری اختصاص دارد، بنابراین برای آشنایی بیشتر خوانندگان عزیز با این موضوع به معرفی مراکز زیست فناوری در کشورمان پرداختیم که به شرح زیر آمده است

پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران
http://www.abrii.ac.ir

پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی وابسته به وزارت جهاد کشاورزی است که ساختار سازمانی آن در سال ۱۳۸۶، وابلاغ آن از سوی معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی و تأیید آن در چهارمین جلسه هیئت امنا تشکیلات مناطق یاد شده و بخش های تحقیقاتی نانوتکنولوژی، بیوانفورماتیک، هسته ای کشاورزی، و مدیریت تحقیق و توسعه نیز مصوب شد و به موجب مجوز شماره ۲۲/۱۱۹۷ مورخ ۱۳۷۹/۰۳/۲۷ شورای گسترش آموزش عالی تأسیس شد و طبق مفاد اساسنامه و قوانین و مقررات مربوط زیر نظر هیئت امنای مستقل اداره می شود. مقدمات راه‌اندازی پژوهشکده با ایجاد بخش تحقیقاتی «بیوتکنولوژی کشاورزی» در مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر در کرج آغاز شد و در سال ۱۳۷۸، با تصویب شورای عالی سیاستگذاری وزارت کشاورزی، بخش تحقیقات بیوتکنولوژی از مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر جدا و به یک پژوهشکده مستقل تبدیل شد. در همان سال اولین بخش تحقیقاتی تحت عنوان «ژنومیکس» راه‌اندازی و در سال ۱۳۷۹، مجوز قطعی پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی از شورای گسترش آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اخذ و به دنبال آن بخش های تحقیقاتی» فیزیولوژی، بیوشیمی و پروتئومیکس» و «کشت بافت و انتقال ژن» و «ریز سازواره ها و ایمنی زیستی» راه اندازی شدند. با عنایت به نیاز کشور و نو بودن تحقیقات بیوتکنولوژی در ایران به منظور توسعه فعالیت های پژوهشی و توانمندسازی پژوهشکده در راستای تأمین بخشی از نیازهای بخش کشاورزی و رفع مشکلات، در مناطق مختلف کشور، سه مدیریت منطقه ای تحت عنوان مدیریت «منطقه شمال غرب و غرب کشور» به مرکزیت تبریز و با محوریت تحقیقات بیوتکنولوژی صنایع غذایی و «منطقه مرکزی کشور» به مرکزیت اصفهان با محوریت تحقیقات بیوتکنولوژی گیاهان دارویی و متابولیت‌های ثانویه در سال ۱۳۸۳، و پژوهشکده «منطقه شمال کشور» به مرکزیت رشت با زمینه تحقیقاتی مربوط به بیوتکنولوژی دام و طیور، آبزیان در سال ۱۳۸۵ با حضور وزیر جهاد کشاورزی راه اندازی شدند.

انجمن بیوتکنولوژی ایران
http://www.biotechsociety.ir

انجمن بیوتکنولوژی ایران با بهره گیری از توان فکری و علمی متخصصان بیوتکنولوژی کشور در راستای توسعه و گسترش این فناوری مهم روز، در تاریخ ۲۱/۱۰/۱۳۷۶ با مجوز کمیسیون انجمن های علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به طور رسمی تأسیس و به ثبت رسید.

اهداف:

- تبیین راهبردها و راهکارهای تحقق چشم‌اندازهای کلان نظام در حوزه زیست فناوری؛
- نهادینه سازی توسعه پایدار و پویا به منظور دستیابی کشور به سهم مناسبی از تولید ناخالص ملی با بهره مندی از فناوری های زیستی؛
- ترغیب، تشویق و جلب مشارکت نیروی انسانی متخصص در کارآفرینی و ایجاد ارزش افزوده اقتصادی؛
- حمایت و تشویق بخش خصوصی جهت فعالیت در زمینه‌های مختلف زیست فناوری؛
- فرهنگ سازی و زمینه سازی جهت بهره مندی از فناوری‌های زیستی در راستای ارتقاء کیفیت زندگی مردم؛
- تلاش در جهت هدفمندسازی آموزش (رسمی و غیررسمی) و افزایش کمی و کیفی نیروی انسانی کارآمد در رشته های مرتبط با زیست فناوری؛

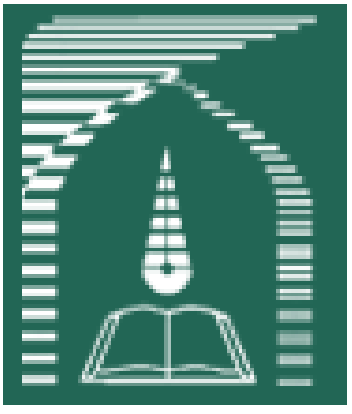
مرکز اطلاعات بیوتکنولژوی ایران
http://irbic.ir

مرکز اطلاعات بیوتکنولوژی ایران در سال ۱۳۸۹، به عنوان مرکزی برای ترویج علـوم و فنون پیشـرفته در حوزه‌های زیسـتی به ویژه بیوتکنولوژی، مهندسـی ژنتیک و ایمنی زیسـتی تأسـیس شـد. این مرکز تلاش دارد تا دسترسی آسان به اطلاعات صحیح علمی در این رشته‌ها را برای اقشار مختلف جامعه مانند پژوهشگران، دانشجویان، کشاورزان، تولیدکنندگان، دانش آموزان، مصـرف کنندگان، مدیران، سیاست گذاران و عموم مردم را فراهم کند. مرکز اطلاعات بیوتکنولوژی ایران به عنوان یـک نهاد علمی غیرانتفاعی و غیردولتی دارای ارتباطات علمی گسترده بین‌المللی است و با مراکز اطلاعات بیوتکنولوژی کشورهای در حال توسعه با رویکرد هماهنگی و همکاری هرچه گسترده‌تر با کشورهای اسلامی همکاری تنگاتنگی را دارد. منابع مالی این مرکز به صورت شفاف ارائه می‌شود. اعتبار اولیه مورد نیاز برای تأسیس این مرکز از طریق کامسـتک (کمیته دائمی همکاری‌های علمی و فناوری سازمان کنفرانس اسلامی) و مرکز اطلاعات بیوتکنولوژی پاکستان تأمین شده اسـت. هدف این مرکز ایجاد زمینه تبادل آزاد اطلاعـات و ترویج اطلاعات علمی و صحیح در مقابل اطلاعات بی‌پایه و بی‌اساس غیرعلمی و ایجاد رابطه نزدیک بین گروه‌های ذینفع وابسته مختلف به جهت افزایش تبادل اطلاعات و دانش در مورد جنبه های مختلف بیوتکنولوژی، ایمنی زیستی و تکنولوژی های جدید مربوط در بین این گروه‌هااست. فعالیت‌های مرکز اطلاعات بیوتکنولوژی ایران بستری را برای بحث و تبادل نظر همه ذینفعان در مورد بیوتکنولوژی و کاربردهای آن فراهم خواهد آورد. اهداف مرکز اطلاعات بیوتکنولوژی ایران فرامنطقه‌ای و بین المللی است و توسعه رفاه کلیه ملل مسلمان، در حال توسعه و بشریت را سرلوحه اهداف خود قرار داده است. تسهیل دسترسی ایران و دیگر کشورهای در حال توسعه به منافع بیوتکنولوژی مدرن هدف غایی این مرکز است.

شبکه بیوتکنولوژی پزشکی
http://www.mbn.ir/main

این شبکه مجموعه ای از واحدهای فعال تحقیقاتی کشور در زمینه بیوتکنولوژی پزشکی کشور است که به منظور توسعه و هماهنگی در برنامه ریزی و هدایت و نظارت بر فعالیت‌های تحقیقاتی و تولیدی در این رشته ایجاد شده است . کلیه طرح‌های در دست اجرا در این شبکه، تولیدی و زیر بنایی هستند.
شبکه بیوتکنولوژی پزشکی، مجموعه‌ای از واحدهای فعال تحقیقاتی کشور است که به منظور توسعه و هماهنگی در برنامه ریزی، هدایت و نظارت فعالیت های تحقیقاتی و تولیدی در این زمینه ایجاد شده‌است. این شبکه می کوشد با استفاده بهینه از امکانات و پتانسیل های علمی موجود، تقویت همکاری‌ها و ارتباطات علمی، ایجاد و ترویج فناوری‌های روز بیوتکنولوژی در ارتقاء سطح سلامتی جامعه و توسعه پایدار کشور مشارکت داشته باشد.

گروه بیوتکنولوژی پزشکی دانشگاه تربیت مدرس
http://www.modares.ac.ir/page/systems/index/Schools/med/grp/mbt



مهم‌ترین هدف رشته زیست فناوری پزشکی در مقطع دکترای تخصصی ارتقاء سطح دانش رشته زیست فناوری پزشـکی با توجه به نیازهای پزشکی کشور و ایجاد نگرشی باورپذیر در بین سایر گرایش های پزشکی است که با در تعامل قراردادن توانمندی‌های علمی و عملی آنها به شکل گیری رویکردهای نوین پزشـکی ملکولی در کشور کمک می کند، به طوری که دوشادوش سایر گرایش های پزشکی مربوط، آموخته های علمی و عملی خود را در حوزه زیست فناوری و مهندسی ژنتیک به کار می گیرد و در ثمردهی نتایج کار گروهی کوشا است.

انستیتو پاستور ایران مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی
http://www.brc.ir/

انستیتو پاسـتور ایران به عنوان قدیمی‌ترین مرکـز تحقیقـات علوم پزشـکی کشور و خاورمیانـه، سـابقه ارزشمندی در ارتباط با مراقبت، ریشه کنی و کنترل بیماری‌ها دارد و امروزه با تلاش در راستای همگامی و راه‌اندازی روش‌های نوین تحقیق، توسعه و تولید به همراه آموزش و پژوهش می تواند الگوی مناسبی در سطح کشور، منطقه و جهان باشد.
مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی از سال ۱۳۷۶، در قالب بخش بیوتکنولوژی (تأسیس در سال ۱۳۷۴) با ۲ عضو هیئت علمی شروع به کار کرد. امروزه با ۲۱ عضو هیئت علمی و در مجموع حدود ۲۰۰ (دانشجو در مقطع کارشناس، کارشناسی ارشد و دکترا) فعالیت می کند. اسـتراتژی مرکز، توانمندسازی ساختار نیروی انسانی با پذیرش نیروهای جوان، فعال، خلاق و در اختیار گذاشتن امکانات حمایتی در راستای اولویت‌های بخش سلامت است و با روند توسعه مرکز هم‌اکنون بیش از ۱۶ درصد نیروهای تخصصی انستیتو پاستور ایران را شامل می‌شود. دامنه فعالیت‌های مرکز در زمینه‌های نظام پژوهش سلامت و کنترل کیفیت، تشخیص و کنترل بیماری‌های عفونی، بیماریهای ژنتیکی و خونی، پایش دارو، ایدز، مالاریا، هلیکوباکتر پیلوری، هاری و ... است.
انتقال فناوری از دیگر زمینه‌های فعالیت این مرکز است که در قالب برگزاری کارگاه‌ها و سمینارهای داخلی و بین المللی (افغانستان، پاکسـتان، عراق) در مباحث بیوانفورماتیک، تشخیص، پیشگیری و کنترل بیماری‌های عفونی همچون مالاریا و ... به طور مداوم اجرا می‌شود.
مشارکت اعضای هیئت علمی مرکز در بوردهای تخصصی به عنوان عضو و دبیر (بیوتکنولوژی، ژنتیک، مبارزه با ناقلان و ...)، کمیته‌های مختلف در معاونت‌های سلامت و ...، کارشناسی مباحث مختلف در سازمان نظام پزشکی، همکاری با روابط بین‌الملل و تدوین قراردادهای بین المللی، همکاری در تهیه دستورالعمل‌ها و پروتکل‌های کشوری تشخیص و کنترل بیماری‌ها (تشخیص پیش از تولد، مالاریا و ...)، میزبانی سه شبکه تحقیقاتی کشوری و بین المللی (بیوتکنولوژی پزشکی، پزشکی مولکولی، شرق مدیترانه‌ای ژنومیکس و بیوتکنولوژی سلامت) و کاندید بودن به عنوان مرکز همکاری برای مالاریا، آزمایشگاه مرجع کشوری در تشخیص قبل از تولد و انتقال تکنولوژی به استان‌های فارس، سیستان بلوچستان، کرمانشاه، اصفهان، آزمایشگاه مرجع کنترل تالاسمی در کشور، داشتن بیشترین دانشـجوی بیوتکنولوژی پزشکی، بیوتکنولوژی داروئی و رشته‌های مرتبط در داخل و خارج از انستیتو پاستور ایران در قالب پروژه‌های ژنومیکس، پروتئومیکس، کشف دارو و داروهای نوترکیب، اثرگذاری و مشارکت در تغییر خط درمان، تشخیص و درمان بعضی از بیماری‌ها (ایدز، مالاریا، لیشمانیا و ...)، مشارکت اعضای هیئت علمی مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی انستیتو پاسـتور ایران در تدریس واحدهای آموزش فوق در انیستیتو و دانشگاه‌ها در سطح کارشناسی ارشد و دکترا از دیگر فعالیت‌های مرکز است.

گفت‌وگو با جناب آقای دکتر علی اکبر موسوی موحدی

زیست فناوری علمی که دنیا را دگرگون کرده است

حسن چشمی و فاطمه خسروانی

زیست فناوری در نیم قرن اخیر به معانی متفاوتی به کار رفته است. از سال ۱۹۸۰ میلادی به بعد با رشد فناوری دی ان ای با صفات ارثی جدید، فناوری آنتی بادی منوکلونال و فناوری‌های جدید جهت مطالعه و بررسی سلول‌ها و بافت‌ها زیست فناوری دستخوش تغییرات زیادی در محدوده وسیعی از کاربردهای پزشکی، صنعتی و به معنای عموم دانش گردیده است. این علم در زمینه هایی مانند مهندسی سلول، ژن درمانی، رهایش دارو، سنسورها و غیره مورد توجه قرار گرفته است. بر همین اساس بر آن شدیم تا در مجله‌ی دانشگر که با هدف ترویج علم منتشر می‌شود به آگاهی بخشی در خصوص زیست فناوری بپردازیم و در این راستا با آقای دکتر موسوی موحدی، استاد دانشگاه تهران به گفت‌وگو پرداختیم که در پی می‌آید:

دانشگر شماره‌ی ۷۴ موضوع زیست فناوری را مورد بحث و بررسی قرار می‌دهد لطفاً در ابتدا از زیست فناوری را تعریف و اهداف آن را بفرمایید.

موضوع زیست فناوری در ابتدا باید تعریف شود تعریف اصلی زیست فناوری علوم زیستی به علاوه بازرگانی است در حقیقت هر قسمتی از علوم زیستی را که بتوان تجارت‌سازی کرد و به صورت فناوری درآورد و بازاریابی نمود در قلمرو زیست فناوری قرار می گیرد. زیست فناوری موضوعی بین رشته‌ای است و در دانشکده های مختلف قرار می گیرد مانند علوم، علوم مهندسی، علوم کشاورزی، مدیریت و سایر بخش‌ها قرار می گیرد.

زیست فناوری چه اهدافی را دنبال می کند؟

محصولاتی که از درون سیستم‌های کوچک سلولی و گلخانه‌ای و جایگاه‌هایی که به زمین کشت احتیاج نداشته باشد و دستکاری ژنی و تولید می‌شود در قلمرو زیست فناوری قرار می گیرد. اینگونه تولیدات به صورت فراوان تولید می‌شود اما اشکالات متفاوتی هم دارد. به طور مثال بی‌مزه و بی‌بو بودن محصولات به ویژه میوه‌ها هستند ولی به دلیل اینکه جمعیت جهان زیاد شده است بنابراین باید غذا تولید شود و برای تولید غذا باید تولید زیاد شود و هدف اصلی زیست فناوری این است که محصولات تراریخته داشته باشد و عرضه نماید. البته این مسئله بسیار مهم است که فرآورده‌های زیست فناوری می‌باید مورد آزمایش زیست سازگاری قرار گیرد تا سلامتی انسان و سایر موجودات در خطر قرار نگیرد. البته بعضی از کشورها خیلی از محصولات زیست فناوری را ممنوع کرده و یا احتیاط را برای مصرف آن هشدار داده‌اند. امروز بعضی از کشورها روی ایمنی این محصولات کار تحقیقاتی می کنند و آزمون سلامتی را آزمایش می‌نمایند سپس وارد جامعه می کنند. اما بعضی از کشورها اهمیتی نمی‌دهند برخی کشورها جمعیت‌شان زیاد است و نیاز مبرم به تولید اینگونه محصولات دارند. برخی کشورها محدودیت سنی برای مصرف اینگونه محصولات گذاشته‌اند و تا سن ۷ سال این محصولات نباید استفاده شود. پیشنهاد می کنم بهتر است کشور ما در خصوص مصرف محصولات تراریخته با احتیاط رفتار کنند و مقدار کم آن را در اضطرار استفاده نماید. سلامت در چهار قسمت تقسیم شده است: سلامت جسمی، روحی روانی ،اجتماعی، معنوی. می‌باید برای ایمنی محصولات زیست فناوری مانند مواد و محصولات نانو مراکز تحقیقاتی به وجود آید و محصولات ذیربط مورد آزمایش زیست ساختاری قرار گیرد. فقط سلامت انسان مطرح نیست سلامت تمام موجودات را باید در نظر گرفت زیرا سلامت انسان بسته به سلامت همه موجودات است. در مجموع می‌باید صاحب علم زیست فناوری باشیم و حسب اضطرار از آن استفاده نماییم. برای نمونه داروهایی که منشأ غیر حلال دارند از طریق داروی زیست فناوری مشکل را کوتاه مدت حل نماییم تا بتوان به داروی طبیعی و حلال دست یافت.

باید برای هر موضوع علمی و فنی سیاست گذاری بر مبنای علم نمود و کشور نیاز به یک مرکز سیاست‌سازی

و سیاست‌گذاری یکپارچه پیشرفته علمی و فناوری دارد تا بتواند ایمنی لازم برای محصولات مورد استفاده پدید آورد. اصل موضوع، سلامت انسان‌ها و جامعه و سایر موجودات است. یکی از مهمترین مسائل علمی کشـور ایجاد مرکز سیاست‌های علمی و فناوری قوی و یکپارچه است که بتوان به سیاست خوب و سلامت رسید. یکی از سیاست‌های مهم روش و اندازه استفاده از مواد ساختگی (غیر طبیعی) است که چگونه و چه اندازه استفاده نماییم. محصولات زیست فناوری هـم می‌باید به روش اسـتفاده و مقدار مصرف در کشور هشدار داده شـود و فرهنگ‌سازی شود، مانند مایع ظرفشـویی که ضرر دارد اما نیاز به استفاده آن وجود دارد ولی می‌توان از دستکش استفاده کرد. زیست فناوری خوب است که در سیاست کشور مورد استفاده قرار گیرد. در آیه قران آمده است: هر چه خرابی در خشکی و تری به وجود آمده است از دست ساخت انسان اسـت. باید دقت کنیم طبیعت را خراب نکنیم، سلامت را به هم نزنیم و تغییرات اساسی در سلامت ایجاد نکنیم.

■ عوامل مؤثر در توسعه زیست فناوری چیست؟

اول نیروی انسـانی دانا و پیشرفته اسـت، دوم دانش بین رشته‌ای اسـت. دانش تخصصی امروز جوابگوی سلامت طبیعت و انسان نیسـت اگر کمبودی در دانش تخصصی داریم از دانش دیگران جبران کسـری شود. این دو عامل اصلی در توسعه زیست فناوری است.

■ کشورهای پیشرو در حوزه زیسـت فناوری در دنیا کدام‌ها هستند؟

کشورهای اروپای غربی، امریکای شـمالی، ژاپن و بعضی از کشـورهای آسیایی در زیسـت فناوری پیشرو هستند. وضعیت ما از نظر علمی در زیسـت فناوری متوسط است، البته بستگی به رشـته اصلی دارد به طور مثال پزشکی ما قوی است و وقتی به زیست فناوری وصل می‌شود زیست فناوری پزشکی قوی می‌شود بسـته به اینکه کدام بخش قوی باشد و بخش زیست فناوری که به آن پیوند می‌خورد قوی می‌شود ولی در زیست فناوری به طور متوسط نیاز به رشد داریم.

■ در بحث تجاری سازی زیسـت فناوری شرکت‌های دانش بینان چه نقشی دارند؟

تعدادی شـرکت دانش‌بنیان در کشـور داریـم که موفق هستند ولی شرکت‌هایی موفق خواهند بود که دنیا خواهان محصول آنها باشد ولی اگر دنیا این محصولات را نپسندد ونپذیرد پس چرا ایرانی باید این محصول را مصرف کند؟ استاندارد خوب این است که محصول خوب را ایرانیان تولید کنند و محصولات آنها مورد اسـتقبال ایران و جهان قرار گیرد. وقتی محصولی مورد استقبال جهانی قرار گرفت به شکلی مورد آزمایش کیفی قرار گرفته است و حال ایرانیان با حمایت بیشتر از آن استفاده می‌نمایند. باید این شعار را داد که محصول را جهانی تولید کنیم و ایرانی مصرف کنیم.

در کیفیت محصول باید ببینیم فقط بازار داخلی نباشـد شـرکت‌هایی داریم که موفق داخلی هسـتند ولی موفق خارجی نیستند خیلی از شـرکت‌هایی که در ایران وجود دارد محصول آنها مونتاژ است و دانش را در محصول خود به کار نبرده اسـت. اگر دانش که در ایران تولید شده باشد به فناوری تبدیل شـود و بازار داشـته باشـد این مطلوب اسـت. درجه کنترل بازار برای محصول آن است که باید طوری عمل کنیم که محصول خوب در اختیار ایران قرار دهیم چرا محصولی که در هیچ جا فروش نمی‌رود به بازار داخلی می‌فروشیم. باید سیاست‌های بسـته را به بازار باز تبدیل کنیم.

در مورد زیرساخت‌های زیست فناوری توضیحی بفرمایید.

نیروی انسانی دانا و پیشـرفته را باید در کشور نگه داریم و آنهایی که مهاجرت کرده‌اند را می‌باید با آنها ارتباط داشته باشیم در مرحله بعد می‌باید وارد مرحله دیپلماسی علمی شویم و با جامعه جهانی همکاری‌های علمی داشته باشیم تا بتوانیم خودمان را در علم زیسـت فناوری رشد دهیم. ما از نظر دسـتگاهی و از نظـر امکانات تجهیـزات علمی سال‌ها در حوزه زیست فناوری عقب هستیم و از سویی در تحریم ابزار دقیق هم قرار داریم و بودجه علمی-پژوهشی کافی اختصاص داده نشده است. دستگاه‌ها تحقیقاتی در دانشگاه‌ها به طور معمول قدیمی هستند، اگر دستگاهی خراب شد کارشناس خارجی نیاز دارد اگر قطعه‌ای نباشد، دستگاه کار نمی کند ما باید همکاری علمی با دنیا داشته باشیم تا به کمک همکاری علمی بتوان نیازهای تجهیزاتی را فراهم کرد و این موضوع می‌تواند یکی از ارکان دیپلماسی علمی در کشور باشد. می‌باید دانشـجو، استاد، پژوهشگر و متخصص در دنیا رفت و آمد کند تـا بتوانیم با همکاری علمی دسترسی به دستگاه‌های جدید و پیشرفته دنیا پیدا کنیم، لذا این موضوع یکی از زیرساخت‌ها همکاری علمی با سایر کشورها است و دیگر باید مسئولان همت عالی کنند مثل بعضی از کشورهای منطقه خلیج فارس و یا کشورهای آسـیایی که میلیاردها دلار برای زیر سـاخت تجهیزاتی علمی سرمایه‌گذاری کرده و روابط علمی با سایرین بر قرار نموده‌اند. طالع ایرانی‌ها در پشت اسکناس پنج هزار تومانی آورده شده است که پیامبر بزرگوار اسلام فرموده اند: دانش اگر در ثریا باشد مردمانی از سـرزمین پارس به آن دست خواهند یافت. یعنی آسـمان‌ها در دست ما است. دغدغه مسئولان باید علم و پژوهش باشـد تا توسعه پایدار برای کشور پدید آید. اینگونه سـلامت، ایمنی، محیط زیست توسعه می‌یابد. دانش مقدس است همه چیز بر مبنای دانش است. توانا بود هر که دانا بود.

■ بحث بیوشیمی و بیوفیزیک را تعریف کنید؟

بیوشیمی نگاه شیمیایی به پدیده‌های زیستی، بیوفیزیک نگاه شیمیایی، فیزیکی، مهندسی، ریاضی و سایر رشته‌ها به پدیده‌های زیستی است. بیوشیمی و بیوفیزیک همپوشانی دارند و با نگاه مولکولی و سلولی به پدیده‌های زیستی نگاه می‌کنند. امروزه می گویند اگر می‌خواهی چیزی را بشناسی مکانیزم مولکولی و یا سـاختاری آن را بشـناس. نگاه بیو شیمی و بیوفیزیک یک نگاه سلولی-مولکولی به پدیده‌های زیستی است. از پدیده‌های زیستی باید شناخت پیدا کنیم و بعد الگوبرداری شود و در نهایت طراحی و ساخت انجام شود و زیرساخت فناوری‌های زیستی در دست رشته‌های بیوفیزیک، بیوشیمی و بیولوژی ملکولی است. بیوشیمی و بیوفیزیک مثل زیسـت فنـاوری بحـث بازاریابی، بازرگانی آنطور در آن نیست، بیوشیمی و بیوفیزیک در ضمیر زیست فناوری قرار می گیرد.

در زمینه‌ی بیوشـیمی و بیوفیزیک جایگاه بالایی داریم، دانشـمندان تراز اول داریم. مرکز تحقیقات بیوشـیمی و بیوفیزیک دانشگاه تهران پایه‌گذار جریان‌های علوم زیستی جدید در کشور است. این مرکز در رابطه با زیست شناسی جدید اولین مرکز علمی در کشـور بود کـه در این زمینه فعالیت کرد و مرکز بسیار متعالی است و نه تنها برای ایران بلکه مرکز جهانی است. علیرغم اینکه یک بخش دیگر تحت عنوان بیوآنفورماتیک برای تربیت دانشجویان دوره دکتری راه‌اندازی شد اما نام مرکز تغییر نکرد و نام مشهور آن آی بی بی باقی ماند. به این مرکز مراجعات ملی و بین‌المللی زیادی به صورت حضوری و مجازی صورت می‌پذیرد. دانشمندان کشورهای در حال توسعه و پیشرفته با این مرکز همکاری دارند شخصیت‌های برجسته در این مرکز مطالعات علمی و تحقیقاتی انجام می‌دهند و قطب علمی بیوترمودینامیک، کرسی یونسـکو در تحقیقات بین رشـته دیابت فعالیت دارد و این مرکز جایگاه رشـد انجمن‌های علمی متفاوتی می‌باشد از جمله انجمن بیو شیمی فیزیک ایران، انجمن بیو انفورماتیک ایران، انجمن پپتید ایران دبیرخانه آنها در این مرکز می‌باشد. سـردبیری و یا هیئت اجرایی بعضی از نشریات آبرومند بین‌المللی کشور در این مرکز هسته‌گذاری شده و پیشرفت نموده است.

■ در بخش دسـتاوردهای بیوفیزیک و بیوشـیمی هم تجاری‌سازی انجام شده است؟

به تازگی شروع کرده‌ایم برای آزمایشگاه بیوشیمی فیزیک، تأسیس شـرکت دانش بنیان در حال اقدام است. مسئله دانش این طور اسـت که می‌باید صاحـب دانش جهانی باشـیم و سـپس آن را تبدیل به فناوری‌های ملی کنیم و استفاده‌های ملی داشته باشـیم. در آزمایشگاه بیوشیمی فیزیک نزدیک به سی سال دانش جهانی موجود است حال می‌خواهد شرکت دانش بنیان تأسـیس کند، باید از این پتانسیل استفاده کنیم دانش را تبدیل به نوآوری کنیم و به استفاده اجتماعی برسانیم.

باید علوم دقیـق را در جامعه ترویـج داد و علم را همگانی نمود. رشته‌های علوم زیستی و دانش در این ارتباط برای مردم شناخته شده نیست. اول می‌باید به زبان ساده آن را

ترویج نمود. اگر مردم به این شـاخه‌های علم آشنایی یابند، در پیشـرفت فناوری‌های مربوط موفق خواهیم شد. در گذشته اینجانب مطرح کرده بودم که خلاصه ترویجی پایان‌نامه‌های دانشجویی در رسانه‌های ملی به زبان ساده برای مردم به صورت کوتاه نگارش شود. بنابراین معتقدم باید کارهای علمی و بخش‌های سخت را برای خود نگاه داریم و بخش‌های قابل درک را برای مردم آماده کنیم. ولی این کار با نوشته و مجله و روزنامه کفایت نمی‌کند باید مطالب را به صورت فیلم‌های زیبا و تصاویر انیمیشن نشان دهیم. سرمایه‌هایمان را جمع کنیم و به مردم دستاوردهای بلند علمی را نشان دهیم. فیلم نیوتن که در دنیا پخش می‌شـود خیلی با ارزش اسـت. با این کار خیلی جوامع دنیا تربیت می‌شـوند. پاستور چقدر تأثیرگذار است و دانشمندان معاصر که زنده هستند معرفی کنیم که برای مردم جاذبه داشته باشد.

امروزه باید ترویج دینامیک داشته باشیم در ماهواره‌ها و فیلم‌ها نشان دهیم. خیلی از مسلمانان امیدشان به ایران است و ما یکی از ملت‌های باسابقه هستیم. در هزاره اول بعد از ظهور اسلام سـهم اصلی دانشمندان مسلمان، بر دوش ایرانیان بوده است، با این سابقه امروز می‌باید تمدن‌سازی کنیم. ما تمدن بزرگ داشـته‌ایم و امروز هم از نظر علمی جایگاه بلنـد در منطقه و در بعضی از رشته‌های علمی جایگاه بلند علمی جهانی داریم می‌باید از این نعمت‌ها بهترین اسـتفاده‌ها را داشـته باشیم و سیاست‌گذاری کنیم. ما اینجا صحبت می‌کنیم و شما هم می‌نویسید، ولی شاید مسـئولان ذیربط نخوانند، بنابراین باید این مطالب را به صورت گفتمان درآوریم. به نظرم ایران جای خاصی است که دنیا می‌تواند به عنوان مرکز خرد، مرکز علم، مرکز تجربه به آن توجه کند. ایران شهرهای زیرخاکی دارد شهرهایی که پر از کتاب‌های قدیمی است چرا نباید اینها را به زبان روز تبدیل کنیم و در اینترنت قرار دهیم.

ما باید علم را ترویج کنیم، تولید کنیم، علم را تبدیل به فناوری کنیم و علم بریده از هستی نداشته باشیم. توجه به زیسـت الگو کنیم و از پدیده‌های عالم الگو برداری نماییم و فناوری طبیعی بسازیم.

امروز کره زمین از دسـت ساخت بشر و صنعتی شدن بی‌رویه به مخاطره افتاده اسـت بنابراین می‌باید یک الگوی خوب به جهان معرفی کنیم. الگوی خوب نظام نوآوری بر مبنای علم و حکمت است. اگر بخواهیم دارو بسـازیم نمونه‌ی آن در طبیعت وجـود دارد فقط باید الگوبرداری کنیم و دارویی نسازیم که مشکل ایجاد کند. موضوع مهم دیگر می‌باید بین-المللی و فرازمینی کار علمی کنیم. اگر بین‌المللی کار نکنیم منزوی می‌شویم به خاطر منفعت ملی باید کار بین‌المللی کنیم. تازگی موضوع دیگری اضافه شده است مسئله‌ی حرکت‌ها و فعالیت-های علمی فرازمینی اسـت. فقط زمینی فکر نکنیم بلکه بـه کیهان فکر کنیم. اگر ما زیرسـاخت‌ها را مهیا و تنظیم کنیم، زمین و آسمان‌ها در کف دست ایرانی است. سیاستمداران علمی می‌باید زودتر برنامه بیاورند تا کاری کنیم کارستان.

با توجه به موضوع پرونده در این شماره از دانشگر به معرفی دو رشته در زمینه زیست فناوری می‌پردازیم. امیدواریم برای خوانندگان عزیز سودمند باشد

رشته زیست مواد دارویی و فراورده‌های بیولوژیک

آزیتا منوچهری قشقایی

رشته زیست مواد دارویی

رشـته زیسـت مواد دارویی مجموعه‌ای هماهنگ از فعالیت‌های آموزشـی و پژوهشـی در زمینه کنترل کیفیت انواع مواد اولیه و فراورده‌های دارویی است.

تاریخچه

طی ۳۰ سـال گذشـته، با توجه به اهمیت روزافزون زیست مواد، توجه زیادی به امر آموزش و پژوهش در زیر موضوع‌های زیست مواد نظیر پلیمرها، سرامیک، فلزات، کامپوزیت‌ها و شیشه معطوف شد. نزدیک به ۲۲۰ مرکز پژوهشی مرتبط با زیست مواد در جهان دایر است.

اهداف کلی

هدف کلی تدوین و اجرای رشـته زیست مواد دارویی تعلیم و تربیت دانش‌آموختگانی اسـت که متناسـب با مقطع رشـته بتوانند در حوزه‌های مختلف اجرایی، خدماتی، مشاوره‌ای، پژوهشی، تولیدی، صنعتی و نیز آموزش و توسعه نیروی متخصص، مفید و مؤثر باشند.

این اهداف عبارتند از:

۱- تربیت نیروی انسانی متخصص و مجرب برای تولید زیست مواد در صنایع داروسـازی، غذایی و تجهیزات پزشکی مرتبط با زیست‌مواد؛

۲- تربیت نیروی انسـانی متخصـص و مجرب برای آزمایشـگاه‌های کنترل کیفیت فراورده‌های دارویی، غذایی و تجهیـزات پزشـکی مرتبط با زیسـت مواد به منظور تولید و کنتـرل کیفی و کمی مـواد اولیه و فراورده‌های دارویی، غذایی و تجهیزات پزشکی؛

۳- تربیت نیروی انسانی متخصص و مجرب در رشته زیست مواد دارویی به منظور رفع نیازهای آموزشی و پژوهشی دانشکده‌های داروسـازی و مراکز پژوهشی کشور؛

۴- طراحی و پژوهش‌های بنیادی و کاربردی پیشرفته در خصوص تولید و کنترل زیست مواد دارویی؛

۵- ایجـاد توانایی مشـاوره در طرح‌های پژوهشـی و صنعتی در زمینه زیست مواد دارویی.

ضرورت و اهمیت

با استفاده از داروهای با کیفیت بالا و روش‌های پیشرفته

مرتبط با زیست مواد، روند درمان بیماران سریع‌تر و وضع مطلوب‌تری پیدا کرده‌اند و عوارض جانبی ناشی از مصرف داروها نیز کمتر می‌شود. این امر موجب افزایش سطح سلامت جامعه، کاهش مرگ و میر به دلیل در دسترس نبودن دارو یا عوارض جانبی دارو و همچنین کاهش هزینه‌های درمان به دلیل کاهش دوره‌های درمان یا انواع داروهای مصرفی و تجهیزات پزشکی مرتبط با زیست مواد خواهد شد.

با استفاده از فراورده‌های دارویی و غذایی و نیز ادوات پزشکی مرغوب‌تر، مطمئن‌تر و با کیفیت بالا نیز سطح سلامت جامعه ارتقا پیدا می‌کند و طول عمر بیشتر و میزان بیماری‌ها کمتر می‌شود.

ضرورت وجودی این رشته، به خاطر توسعه مواد و فرایندهای جدید است که بتوانند زیست سازگاری و دوام اثر وسائل درمانی پزشکی و سامانه‌های نوین دارورسانی را تحقق بخشند. برای عملی کردن این ایده، آموزش و تربیت متخصصانی که علاوه بر دارا بودن کفایت و تخصص کافی در شناخت و توسعه زیست مواد به ویژه در تهیه داروهای جدید برای پیشگیری، درمان و تشخیص بیماری‌ها، بتوانند ارتباط منسجم و تنگاتنگی را نیز برای تولید صنعتی فراورده‌های زیست مواد دارویی فراهم کنند.

در نتیجه پیشرفت‌های حاصل در علوم مهندسی مواد از یک سو و سامانه‌های دارورسانی از سوی دیگر، گرایش جدیدی از تلفیق این دو پدید آمده است. هم اکنون در اکثر دانشگاه‌های معتبر دنیا، مقوله زیست مواد دارویی، بخش پیشرفته علوم دارویی را تشکیل می‌دهد که در برخی از آنها به عنوان گرایش تخصصی، و در برخی نیز به عنوان دروس پیشرفته در دوره‌های تخصصی موجود آنها، ارائه می‌شود.

چشم‌انداز

با در نظر گرفتن امکانات بالقوه‌ای که در کشور وجود دارد و با توجه به کیفیت در برنامه آموزشی و پژوهشی و آشنایی با روش های نوین آموزش و کسب اطلاعات دانش روزآمد و مهارت‌های کاربردی امید است در چند سال آینده بخشی از نیاز به کشور به پژوهشگران و دانشمندان در زمینه علوم مرتبط با زیست مواد دارویی مرتفع و جمهوری اسلامی بتواند به عنوان کشوری پیشرو در منطقه جایگاه مناسبی را در زمینه زیست مواد دارویی پیدا کند.

نقش دانش آموختگان

نقش دانش آموختگان این رشته در ارتباط با طراحی و کنترل کیفیت انواع فراورده‌های دارویی و آرایشی و بهداشتی ریشه گرفته از زیست مواد، به این شرح است: آموزشی، پژوهشی، اجرایی و خدماتی، مشاوره‌ای

شرایط پذیرش در رشته

دارا بودن دکترای عمومی پزشکی، دکترای عمومی دندانپزشکی، دکترای عمومی داروسازی، کارشناسی ارشد در یکی از رشته های زیست فناوری پزشکی، نانو فناوری پزشکی، پلیمر، زیست‌شناسی سلولی مولکولی، فیزیک پزشکی، بیوفیزیک و بیوشیمی بالینی.

رشته فراورده‌های بیولوژیک

تعریف

این رشته دستاوردی از مجموعه علوم زیستی است که می‌تواند با کمک موجودات زنده، سلول‌ها، و یا بخشی از آنها، محصولات بیولوژیک ارزشمندی از نظر فنی، علمی و یا بالینی تولید کند. اساس این رشته، بررسی تغییرات عملکردی عوامل بیولوژیکی در سطح مولکولی است. به این منظور، از روش‌های مدرنی مانند مهندسی ژنتیک و پروتئین، کلونینگ، ترانسفکشن، نانوتکنیکس، متابونومیکس، بیوانفورماتیکس و نرم‌افزارهای پیشرفته کامپیوتری در پیش‌بینی و بررسی رفتار مولکول‌های بیولوژیک بهره می‌جویند. به طوری که در سطح بالینی قادر است یک مولکول پاتولوژیک را شناسایی کند و در سطح فنی، تحولات شگرفی در فرایندهای تولید، اعم از فراورده‌های بیولوژی، داروهای نوترکیب در حوزه‌های بالا دستی و پایین دستی و محصولاتی از موجودات اصلاح شده ژنتیکی ایجاد کند و در سطح مدیریتی و نظارت فنی با کاربری علوم مرتبط مانند فعالیت‌های خوب تولید و تجاری سازی، انقلاب بزرگی فراهم سازد.

اهداف

اهداف این رشته عبارتند از:

۱- آموزش با محوریت پژوهش؛

۲- همکاری در فضاسازی حوزه‌های کلان زیست فناوری کشور، با تربیت نیروهای مؤثر و کارآفرین؛

۳- مشارکت و جذب پروژه‌های نوین تخصصی در سطوح ملی و منطقه‌ای در قالب پایان‌نامه‌های دانشجویی؛

۴- گسترش خدمات تشخیصی تخصصی با ابداع و به کارگیری روش‌های نوین بیوتکنولوژیک در شناسایی سریع بیماری‌ها؛

۵- شناسایی و به کارگیری روش‌های نوین بیوتکنولوژیک در تولید فراورده‌های مؤثر در درمان؛

۶- یافتن و به کارگیری روش‌های بیوتکنولوژیک در تولید واکسن‌ها و سایر فراورده‌های مؤثر در پیشگیری؛

۷- جنبش نرم‌افزاری برای زمینه‌سازی در طراحی و اجرای اقدام‌های زیرساختاری مانند: طراحی قوانین و الزام‌های مرتبط با ایجاد و رشد مراکز توسعه خلاقیت و کارآفرینی با تأکید بر خلق و گسترش شرکت‌های بیوتکنولوژیک کوچک و متوسط بر اساس اولویت‌های ملی و منطقه‌ای به منظور بهره‌وری کامل از نیروهای تربیت شده.

ضرورت و اهمیت

۱- توانائی تولید فراورده‌های بیولوژیک مورد نیاز برای نیل به خودکفائی علمی و اقتصادی؛

۲- کنترل کیفی فراورده‌های بیولوژیک تولید شده داخلی و خارجی در حد استانداردهای بین‌المللی؛

۳- ارائه و به کارگیری روش‌های نوین در تولید و کنترل کیفی فراورده‌های بیولوژیک؛

۴- راه‌اندازی روش‌های مولکولی در تشخیص بیماری‌ها و نیز ارائه راه‌کارهای مناسب به منظور درمان؛

۵- آموزش نظری و عملی فناوری‌های وابسته به این رشته به دانشجویان.

نقش و توانایی

این رشته با تولید فراورده‌های بیولوژیک مورد نیاز کشور و ارائه روش‌های نوین در کنترل کیفی و تشخیص، نقش مهمی در کارآفرینی، ارتقای سلامت و خودکفائی علمی و اقتصادی خواهد داشت. بنابراین، با در نظر گرفتن نقش آموزش و بازآموزی در ارتقای کیفی پژوهش و علم‌آموزی، دانش‌آموختگان این رشته نقش مهمی در به روز کردن فرایند پژوهش و آموزش در کشور خواهند داشت.

شرایط پذیرش در رشته

دارا بودن دانشنامه دکترای پزشکی، داروسازی، دامپزشکی و کارشناسی ارشد در یکی از رشته‌های باکتری‌شناسی، بیوشیمی، هماتولوژی، ایمونولوژی، ویروس‌شناسی، ژنتیک، بیولوژی سلولی و ملکولی، انگل‌شناسی.

منابع

۱- معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی تهران

۲- اداره آموزش انستیتو پاستور ایران

خلاصه گزارش برگزاری هفته ترویج علم در جمهوری اسلامی ایران و همایش علم، صلح و توسعه آبان ۱۳۹۲

در سال ۲۰۰۱، از سوی یونسکو روز دهم نوامبر (برابر با ۱۹ آبان ماه) روز جهانی علم در خدمت صلح و توسعه نام گذاری شد. از سال ۱۳۹۱ به ابتکار انجمن ترویج علم ایران، هم زمان با این روز، هفته ترویج علم برگزار شد.

در سال جاری، انجمن ترویج علم ایران بر آن شد تا پاسداشت روز جهانی علم در خدمت صلح و توسعه را به دلیل هم زمانی با ایام سوگواری سرور شهیدان حضرت اباعبدالله(س) در دو زمان متفاوت برگزار کند. دومین «هفته ترویج علم «در جمهوری اسلامی ایران از تاریخ چهارم تا نهم آبان ماه سال جاری، به همت انجمن ترویج علم ایران و با مشارکت تعدادی از نهادهای بین المللی و داخلی برگزار شد.

الف: برنامه های هفته ترویج علم در ایران

نامگذاری و برنامه های روزهای هفته ترویج علم به قرار زیر بود:

■ **روز علم و رسانه ها: «شنبه ۴ آبان»**

با محوریت: «جایگاه علم و ترویج علم در رسانه ها کجاست؟»

■ **برنامه افتتاحیه هفته ترویج علم**

این برنامه با حضور سرپرست وزارت علوم، تحقیقات و فنّاوری (جناب آقای دکتر جعفر توفیقی)، مدیر عامل شرکت برج میلاد (جناب آقای مهندس فرزاد هوشیار پارسیان) و مدیران و کارشناسان معاونت علمی و فنّاوری ریاست جمهوری، و تعداد دیگری از مسئولان علمی و اجرایی کشور برگزار شد. در این برنامه علاوه بر افتتاح هفته و نمایشگاه ترویج علم از فیلم آب پریا، به کارگرانی سرکار خانم مرضیه برومند، تقدیر شد.

افتتاح نمایشگاه با نمادهایی از ترویج علم در برج میلاد تهران از دیگر برنامه‌های، نخستین روز برگزاری هفته ترویج علم بود. این نمایشگاه توسط سرپرست وزارت علوم، تحقیقات و فنّاوری و مدیر عامل شرکت برج میلاد تهران و دیگر اندیشمندان و مسئولان کشوری افتتاح و مورد بازدید قرار گرفت. بیست و نه غرفه مستقر در نمایشگاه با ارائه محصولات علمی و فرهنگی خود از ساعت ۱۰ الی ۱۹ هر روز، پذیرای عموم مردم بودند.

از دیگر برنامه های علمی این روز، برگزاری نشست تخصصی با عنوان «جایگاه علم و ترویج علم در رسانه‌ها کجاست؟» با حضور کارشناسان رسانه‌ها و فرهیختگان دانشگاهی و دیگر علاقمندان به این موضوع بود. در این نشست، خانم دکتر اجاق، آقایان دکتر رجبی شکیب، یزدان پناه، ترابی، صارمی فر، شمس و صفاریان پور به بحث و گفتگو پرداختند.

■ **یکشنبه ۵ آبان: روز دانشگاه، مراکز علمی و مردم**

در این روز امکان بازدید عموم مردم به‌ویژه دانش‌آموزان از تعدادی از دانشگاه‌ها و مراکز علمی فراهم شده بود. بر اساس هماهنگی های انجام شده؛ بازدیدهایی از دانشگاه تهران، پژوهشگاه اقیانوس شناسی و علوم جوی، پژوهشگاه رویان، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، پژوهشگاه صنعت نفت، موزه سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی، موزه علوم و فنّاوری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، موزه صنعت برق ایران، نیروگاه رودشور و موزه انرژی انجام شد. در این روز بیش از هزار دانش‌آموز از آموزش و پرورش منطقه ۵ و تعدادی از مدارس شهرری از مراکز یاد شده بازدید کردند. علاوه بر تهران، در برخی از شهرها از جمله مراغه، کاشان، خرمشهر و... نیز امکان بازدید عموم مردم از دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی فراهم شده بود.

در این روز، موزه علوم و فناوری برنامه متنوعی در قالب چهار کارگاه آشنایی با تاریخ فیزیک، ریاضی، زیست شناسی، مهارت‌های فیزیک با حضور آقایان دکتر گمینی، امینی، سالاری و دکتر شیخ رضایی برگزار کرد. در این برنامه، دانش آموزان علاوه بر بازدید از موزه، از کارگاه های فوق نیز استفاده کردند.

■ **دوشنبه ۶ آبان: روز صنعت، جامعه و درک عامه از علم**

با محوریت: «چگونه درک عامه از علم به توسعه صنعت کمک می کند؟»

در این روز نشستی با حضور آقایان دکتر وصالی، دکتر عادلخانی، مهندس مهریان، مهندس نقیب، و مهندس اردشیریان؛ از ساعت ۱۴:۳۰ تا ۱۸ در سالن سعدی مجموعه برج میلاد تهران برگزار شد. در پایان نشست، پرسشی در قالب مسابقه علمی توسط رئیس محترم انجمن مهندسی بهره وری صنعت برق ایران- جناب آقای مهندس حسین مهریان مطرح شد. از بین پاسخ‌های جمع آوری شده، یک پاسخ که کامل تر از دیگران بود، برنده جایزه اصلی شد و از چهارشرکت کننده دیگر با اهدای «لوح» قدردانی شد.

■ **سه شنبه ۷ آبان: روز علم و زندگی**

برنامه این روز شامل دو محور سلامت و زندگی و راه کارهای مقابله با آلودگی هوا و بحران زلزله بود.

نشست سلامت و زندگی با حضور آقایان دکتر رشیدیان، مهندس غلامی به نمایندگی از مهندس رفیع، آقای منصوریان و سرکار خانم دکتر احمدنیا در تالار ایوان شمس از ساعت ۹ تا ۱۲ برگزار شد.

نشست عصر با عنوان راه کارهای مقابله با آلودگی هوا و بحران زلزله که از ساعت ۱۴:۳۰ الی ۱۸ در تالار ایوان شمس برگزار شد. آقایان دکتر مقیمی، دکتر مهرنیا، مهندس درویش، دکتر زارع و سرکار خانم مهندس فارسی منفرد دیدگاه ها و تجربیات خود را در این مورد ارائه کردند.

■ **چهارشنبه ۸ آبان: روز تاریخ علم و راهبردهایی برای آموزش علم**

نشست علمی این روز از ساعت ۱۴:۳۰ الی ۱۸ در سالن سعدی برج میلاد با حضور آقایان دکتر شیخ رضایی، دکتر گمینی، دکتر میانداری و آقای امینی برگزار شد.

■ **پنجشنبه ۹ آبان: روز ترویج علم**

مراسم اختتامیه که با حضور جمع کثیری از مدیران و مسؤولان و اندیشمندان و پژوهشگران ارجمند کشور برگزار شد؛ آقایان دکتر براری و دکتر ثبوتی از سخنرانان این نشست بودند. همچنین همسر و تعدادی از شاگردان آقای بهمن بیگی از مهمانان ویژه برنامه اختتامیه بودند.

انجمن ترویج علم ایران به سنت هر ساله، چهاردهمین دوره اهدای جایزه ترویج علم را برگزار کرد. برندگان این دوره به شرح زیر است:

آقای مهندس احمد دالکی، خانم سیده زهرا اجاق، آقای سیروس برزو، آقای علی بهمدی، انجمن طرح سرزمین و شرکت برج میلاد تهران

علاوه بر برنامه های هفته ترویج علم، سلسله کارگاه های دیگری نیز طی این هفته در برج میلاد برگزار شد.

■ **ب: خلاصه گزارش همایش علم، صلح و توسعه**

تهران: دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده شیمی، سالن جابربن حیان

(۱۸ نوامبر ۲۰۱۳) ۲۷ آبان ماه ۱۳۹۲

با سرود جمهوری اسلامی ایران و تلاوت آیاتی از کلام الله مجید، همایش آغاز شد. سپس خانم دکتر اکرم قدیمی رئیس هیئت مدیره انجمن ترویج علم ایران به حاضران خیرمقدم گفت و خلاصه ای از برنامه های برگزار شده در هفته ترویج علم و برنامهٔ همایش علم، صلح و توسعه را ارائه کردند. پس از آن پیام ویدئویی مدیرکل یونسکو پخش شد. خانم ایرینا بوکوا در پیام خود، با تأیید نیاز روزافزون جوامع بشری به علم و دانش، بر به اشتراک گذاشتن دانش، اطلاعات و نوآوری برای اتحاد و انسجام و توسعه همکاری های بشری به منظور تأمین آب به عنوان یکی از گران بهاترین منابع و رکن اصلی زندگی بشری و توسعه تأکید و پیام یونسکو برای این روز را اعلام کردند: «از دیدگاه یونسکو ما می توانیم از قدرت آب در جهت تقویت کرامت انسانی و ساختن آیندهای بهتر برای همه بهره مند شویم».

آقای هیرانا پورکیت- سرپرست دفتر منطقه‌ای یونسکو در تهران، سخنران بعدی این نشست بودند . خانم صادقی به نمایندگی از آقای پورکیت پیام ایشان را قرائت کردند.

آقای گری لوئیس نماینده سازمان ملل متحد در ایران، از دیگر سخنرانان این برنامه بودند. سخنرانی ایشان حاوی پیام بان کی مون دبیرکل سازمان ملل متحد بود.

آقای مهندس ترکان مشاور عالی رئیس جمهور آخرین سخنران نشست افتتاحیه بودند که پیام حجت الاسلام آقای دکتر حسن روحانی- رئیس جمهور محترم خطاب به همایش را قرائت کردند.

آقای مهندس ترکان، پس از قرائت پیام ریاست محترم جمهوری، مختصری پیرامون علل از دست رفتن منابع آبی کشور سخن گفتند. ایشان مصرف غیراصولی آب در بخش های کشاورزی و صنعت و دریافت نکردن حق آبه های زیست محیطی را از علل اصلی از دست رفتن منابع آبی کشور اعلام داشتند.

بعد از افتتاحیه، اولین نشست تخصصی همایش آغاز شد. آقای دکتر صابونچی و خانم دکتر احمدنیا اعضای هیئت رئیسه نخستین نشست تخصصی بودند. آقای دکتر علی اکبر موسوی موحدی استاد ممتاز دانشگاه تهران؛ رئیس شبکه دانشمندان جهان اسلام و رئیس کرسی یونسکو در زمینه بیوفیزیک و دیابت اولین سخنران این نشست بودند که پیرامون «نظام ملی نوآوری بر مبنای علم و حکمت» صحبت کردند. ایشان فرضیه جدید «نظام نوآوری مبتنی بر علم و حکمت »را طرح کردند. در این نظام بازار فناوری ها، فرآورده ها و خدمات مبتنی بر دانش به منظور سلامت اجتماعی و محیط زیست پایدار است. این فرضیه جدید نگاهی نو به دنیا و فناوری های طبیعی و پاک است.

دومین سخنران نشست اول این همایش، آقای دکتر علی اکبر صالحی مشاور رئیس جمهور و رئیس سازمان انرژی اتمی ایران بودند که درباره «نگاهی آسیب شناسانه به توسعه لجام گسیخته» سخن گفتند. متن سخنرانی ایشان توسط برادر بزرگوارشان آقای دکتر جواد صالحی قرائت شد. ایشان به این موضوع اشاره کردند که در آن دوره از حیات آدمی، که از آن به عنوان عصر سنت یاد می شود، اذهان اهل علم در پی کشف نظم و نظام عالم هستی به مثابهٔ» نظام احسن» بود. اندک اندک گفتمان عقلگرایی و تجربه گرایی بر ذهن و اندیشه انسان غربی چیرگی تام و تمام یافت. ما در این مرحله با یک «تغییر پارادایم» روبه رو هستیم. امروزه نیز در جهان غرب، بسیاری از اهل تفکر و اهل معنا برای جستن راهی برای ایجاد»صلح در بیرون و آرامش در درون» به بازنگری در چگونگی مواجههٔ خود با میراث معنوی جهان پرداخته و از «نیاز به ریشه ها» سخن می گویند. برای درمان دردهای جانکاه بشری و قرار دادن علم و فناوری در مسیر اعتدال و اصلاح، راهی جز تمسک به «معنویت معنوی» نیست.

آقای دکتر بهرام مستقیمی استاد دانشگاه تهران، سخنران دیگر نشست اول بودند که در خصوص «علم و صلح» سخن گفتند. از نظر ایشان، علم، هم برای ما امکانات و هم مضیقه هایی را به وجود آورده است. نقش علم در فجایع انسانی مانند جنگ ها، سونامی و ... بارز است به طوری که هر پدیداری اعم از مثبت یا منفی به نوعی با علم ارتباط دارد. وضعیت علم به ما اجازه می‌دهد که در پدیدارهای اجتماعی (داخلی- بین المللی) مثل صلح و یا مناسبات اجتماعی دیگر

اثر بگذاریم. اگر بخواهیم صلح پایدار داشته باشیم باید به شناختی درونی از صلح دست یابیم.

خانم دکتر نسرین مصفا رئیس انجمن ایرانی سازمان ملل متحد و استاد دانشگاه تهران از دیگر سخنرانان نشست اول بودند که پیرامون» ارزیابی آثار انسانی پیشرفت فناوری در ابزار و ادوات جنگی» سخن گفتند. ایشان فرمودند مسئله ای که امروزه درباره ارزیابی آثار انسانی ادوات جنگی وجود دارد در سه زمینه مشخص قابل تأمل است: ۱. هواپیماهای بدون سرنشین «پهپادها»؛ ۲. مسئله استفاده از سلاح های خودکار، ۳. سلاح هایی که از راه دور کنترل. موضوع دیگر، فیلم های ویدئویی که صحنه های نبرد را ترسیم می کنند و بچه ها با آن بازی می کنند، هست. فیلم هایی که از حقوق جنگ و بشردوستانه خالی هستند و در منطقه ای که قواعد ندارد یاد می گیرند که با چند تا دکمه و علامت افراد را مورد هدف قرار دهند، این موضوع به فرهنگ خشونت کمک می کند.

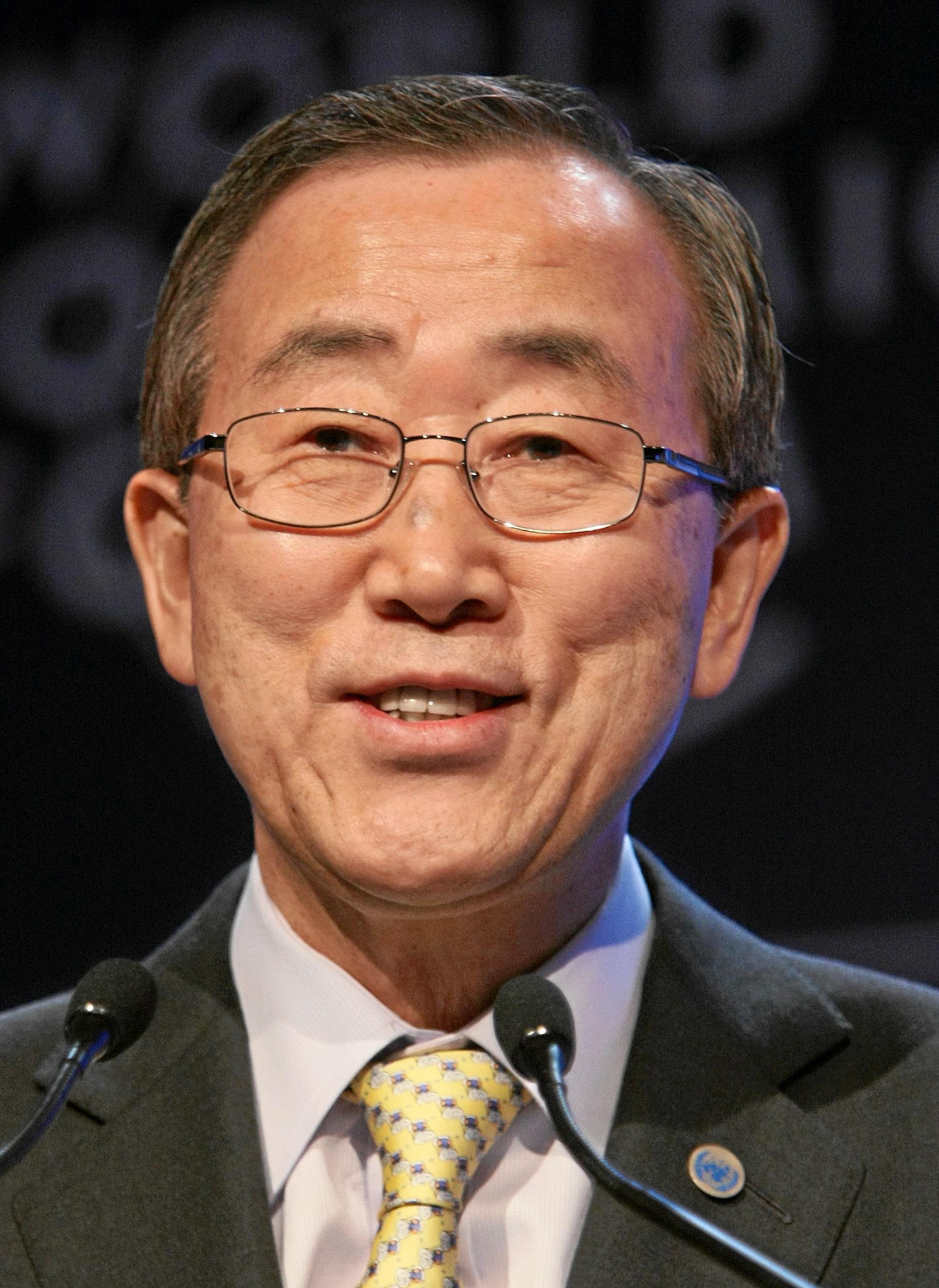
نشست دوم مراسم، با پخش فیلمی با موضوع آب آغاز شد. سپس آقای دکتر کامران امامی سخنرانی خود را با عنوان «مهندسی ارزش، هم افزایی خلاقانه و چالش های آب در قرن بیست و یکم» ایراد کردند. ایشان، مهم ترین چالش های آب در قرن ۲۱ را شامل توسعه پایدار منابع آب، مدیریت خشکسالی و سیلاب، تطبیق با عدم قطعیت ها و تطبیق با تغییر اقلیم عنوان کرد. با توجه به هزینه های بالای تجهیزات نظامی در دنیا، اگر این هزینه ها، صرف امور صلح آمیز همچون آموزش و تحقیقات شود، مطمئناً نتایج آن به نفع جامعه بشری است.

پس از آن نوبت به سخنرانی آقای دکتر اسماعیل کهرم با موضوع «علم، صلح و توسعه» رسید. ایشان سخنرانی خود را با اجرای تقلید صدای چکاوک خوش نغمه ای شروع کرد که باعث تعجب و به هیجان آمدن حاضران در همایش شد. ایشان با روایت روند پیشرفت علوم اتمی و تولید بمب اتم و در آخر بمباران هیروشیما و ناکازاکی، قرارگرفتن علم در اختیار قدرت-طلبان را به نقد کشیده و رابطه علم، صلح و توسعه را تشریح کردند.

نشست سوم با مدیریت آقای دکتر رضا منصوری و با حضور آقایان دکتر واشقانی فراهانی، دکتر زالی، دکتر مقصودی، دکتر نصیری قیداری و دکتر مهریار با موضوع «کاربرد علم در صلح و توسعه» آغاز شد. در ابتدا آقای دکتر رضا منصوری، به تغییر نوع نگاه بشر به طبیعت جاندار و بی جان توسط فیزیک از ۳۰۰ یا ۴۰۰ سال پیش اشاره کرد. همچنین قراردادی گری و توافق جمعی بر مفاهیم مشترک -واژه سازی و تعریف مفاهیم- را از تحولات علم در سال های اخیر برشمرد. سپس ایشان علم مبتنی بر صلح را تشریح کردند.

سپس آقای دکتر مهریار استاد روان شناسی و جمعیت شناسی اظهار داشتند هرچه پیشرفت علم بیشتر شده، دامنه تخریب آن نیز بیشتر بوده است. ایشان علم را به عنوان یک نهاد معرفی کرد. سپس آقای دکتر زالی استاد علوم کشاورزی شروع به سخنرانی کرد و غذا را به عنوان مسئله مورد نزاع در بسیاری از نا آرامی ها معرفی کرد. ایشان امنیت غذایی را امر بسیار مهمی برشمردند و بیان کردند که علوم کشاورزی مبتنی بر تولید بهینه به پیشرفت و توسعه جوامع منجر می شود، که البته توجه کشورهای توسعه یافته به کشاورزی بسیار بیشتر از کشورهای درحال توسعه است. همچنین غذا را از طرفی به عنوان سلاحی معرفی کرد که کشورهای قدرت طلب با کاهش و یا آلوده کردن آن در برخی کشورها سعی بر تضعیف و تسلط بر آن جوامع دارند. در خاتمه ایران را به عنوان کشوری با ۱۳ اقلیم مختلف از ۱۴ اقلیم غالب بر کشورهای جهان معرفی و بیان کرد: ایران پتانسیل بسیار زیادی در توسعه کشاورزی دارد. تولید مواد غذایی سالم به افزایش سلامت و آرامش جامعه منجر می شود و بستر پیشرفت کشور را فراهم می کند.در ادامه نشست آقای دکتر واشقانی فراهانی معاون پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی و استاد دانشگاه تربیت مدرس بیانات خود را مطرح فرمودند. ایشان صلح را رفتار مسالمت آمیز با محیط اطراف، افراد، جوامع و محیط زیست تعریف کرد و درباره این موضوع سخن گفتند. سپس آقای دکتر مقصودی رئیس انجمن علوم سیاسی سخنرانی خود با موضوع صلح از منظر علوم سیاسی را ایراد کردند. ایشان صلح را مدارا و گفتگو و جنگ را پیکار و منازعه تعریف و بیان کردند که صلح همواره به عنوان هدف و آرمان غایی بشر؛ و جنگ به عنوان یک واقعیت است. همچنین به نبود جایگاهی برای صلح در عرصه آموزش کشور و به جای خالی مطالعات صلح اشاره کردند و خواستار توجه به این موضوع شدند.

درادامه آقای دکتر نصیری قیداری معاون پارلمانی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری درباره موضوع نشست سخن گفتند. ایشان توسعه حیات را در صلح ممکن دانست و به نبود موضوع ترویج علم در قوانین کشور- به غیر از یکی دو مورد در نقشه جامع علمی کشور- اشاره کرد. در حالی که ترویج علم در قانون جایی ندارد پس بودجه ای هم برای این مورد نظر گرفته نمی شود. همچنین از دانشمندان خواست که نقش خود در ترویج علم را نادیده نگیرند و به ایفای نقش در عرصه قانون گذاری و سیاست و تعامل با عامه مردم بپردازند. ایشان گفت در صورت تعامل دانشمندان با جامعه، دردهای اجتماع به دانشمندان انتقال داده شده و دانشمند می داند که باید در چه زمینه ای تمرکز بیشتری کند. همچنین به وظیفه دانشمندان در پاسداری از علم و استفاده صلح آمیز از آن اشاره کرد و افزایش چند برابری تلفات در جنگ جهانی دوم نسبت به جنگ جهانی اول را از پیامدهای به کارگیری غلط پیشرفت های علمی برشمرد.پس از پایان سخنان اعضای نشست، پرسش و پاسخ برگزار شد. در اختتامیه همایش، خانم دکتر قدیمی رئیس هیئت مدیره انجمن ترویج علم ایران جمع بندی کلی از برنامه های هفته ترویج علم و همایش علم، صلح و توسعه ارائه کردند و سپس نتایج مسابقه سفر به تاریخ علم اعلام و به برگزیدگان جوایزی اهدا شد. لازم به یادآوری است که در کنار همایش، نمایشگاهی از آثار برندگان جوایز برپا شده بود.



پیام آقای بان کی مون به مناسبت روز جهانی علم در خدمت صلح و توسعه

علم و فناوری نقش تعیین‌کننده‌ای در ارتقای پیشرفت و صلح از تغییرات اقلیم تا سلامت همگانی، از امنیت غذایی تا رعایت اصول بهداشت، از خلع سلاح تا آمادگی در برابر بلایا ایفا می‌کند.

با این همه بسیاری اوقات سیاست گذاران از راه‌حل‌هایی که علم و فناوری می‌تواند در برابر چالش‌های امروز عرضه کند، آگاهی ندارند و بخش‌های عمده‌ای از جهان از پیشرفت‌های علمی به دور مانده‌اند. یک چالش کلیدی کاستن شکاف دیجیتالی است و این شکاف در دستیابی به فناوری اطلاعات میان کشورها، ایجاد اختلاف و فاصله کرده است.

چنین تلاش‌هایی در سرعت بخشیدن به کار ما، برای آرمان‌های توسعه هزاره و دیدگاه‌های جسورانه در امر توسعه فراتر از بازه زمانی ۲۰۱۵ تعیین کننده هستند. نسل ما، نخستین نسل مجهز به دانش و ابزار لازم برای امحای فقر مطلق است. همچنین، ما مسئولیت حمایت از نوع بشر در برابر استفاده مخرب از توان و دستاوردهای علمی را به عهده داریم که مهم‌ترین آنها، همکاری برای ایجاد جهانی عادی از سلاح‌های اتمی و جلوگیری از اشاعه سلاح‌های کشتار جمعی است.

اگر با یکدیگر به منظور بهره‌برداری از توان علم برای پیشرفت بیشتر در هر مکان و ارتقای سیاست گذاری مبتنی بر شواهد همکاری کنیم، می‌توانیم موارد فوق و حتی مواردی فراتر از آن را نیز به انجام برسانیم. در انتها دبیر کل سازمان ملل بیان کردند: اینجانب مشتاقانه منتظر همکاری با جوامع علمی و دانشگاهی و همچنین سایر شرکا هستم که می‌توانند به مأموریت جهانی سازمان ملل برای صلح، توسعه و حقوق بشر کمک کنند.

UNESCO

پیوند میان علم و سیاست گذاری، ابزاری برای صلح و توسعه – یونسکو

مدیر کل سازمان تربیتی، علمی و فرهنگی ملل متحد (یونسکو) در پیامی به مناسبت روز جهانی علم در خدمت صلح و توسعه ۱۰ نوامبر ۲۰۱۳ برابر با ۱۹ آبان ماه خواستار ادامه تقویت پیوند میان علم و سیاست گذاری به عنوان ابزاری برای صلح و توسعه شد.

متن کامل پیام خانم ایرینا بوکووا به شرح زیر است:

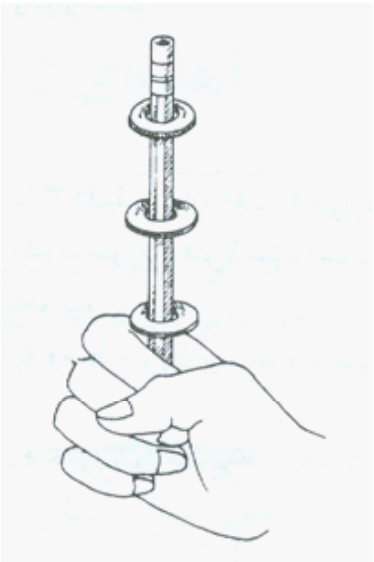
امروز، در جهانی که به سرعت در حال تغییر و در سیاره‌ای که تحت فشار است، ما به علم و دانش و صاحبان دانش، بیشتر از هر زمان دیگر نیاز مندیم. علم قدرتی است که مردم را کنار هم می آورد تا دست در دست در طلب دانش گام بردارند. علم بهترین یار ما در یافتن پاسخ به عواقب تغییر اقلیم و پرورش نوآوری هایی است که جوامع امروز به آن احتیاج دارند. این است پیام یونسکو به مناسبت روز جهانی علم و رهنمود کلی ما در راستای به کارگیری قدرت علوم به منظور ایجاد صلح پاینده و توسعه پایدار. در این سال همکاری های بین المللی آبی، جا دارد ما بر به اشتراک گذاشتن دانش، اطلاعات و نوآوری پیرامون آب تمرکز کنیم. آب گران بهاترین منبع ما و به عنوان رکن اصلی زندگی بشری و توسعه است. به اندازه کافی آب در جهان وجود دارد، چالش ما این است که آن را به صورت پایدار و با همکاری هم، تقسیم و مدیریت کنیم. ما بر این باوریم که به اشتراک گذاشتن اطلاعات، دانش و نوآوری، کلیدی است برای مدیریت پایدار آب. همکاری، ایده های جدید به ارمغان می آورد، کمک به یافتن راه حل های نوآورانه می کند و روش های جدید کاری را گسترش می دهد. دانشمندان با جمع آوری و اطلاع رسانی، داده ها را تبدیل به دانش می کنند که در آخر منجر به وضع سیاست های اصولی و مشتمل بر منافع همگانی می شود. تقویت پیوند میان سیاست گذاری با دستاوردهای علمی، هدف هیئت جدید مشاوره ای – علمی است که توسط آقای بان کی مون، دبیر کل سازمان ملل متحد، تأسیس و اجرای آن به یونسکو محول شده است. همکاری ها درباره موضوع آب، تنها موضوعی فنی و علمی نیست. این نوع همکاری ها به منظور حمایت از حقوق بشر، جلوگیری از گسترش بیماری ها، ارتقای برابری جنسیتی و مبارزه با فقر است. به عبارت دیگر، برای تقویت پایه های صلح از طریق توسعه همکاری میان دولت ها و مناطق است. اینها اهدافی هستند که یونسکو را در راهبرد فعالیت های مربوط به سال جهانی همکاری های آب رهنمون می سازد که به نیابت از «برنامه آب سازمان ملل متحد» پیش می برد. ما با کمک یکدیگر، به راهمان به منظور تقویت پیوند میان علم و سیاست گذاری ادامه می دهیم تا با بهره گیری از همکاری های علمی به عنوان ابزاری برای صلح و توسعه دست یابیم. منابع آبی بدون توجه به مرزها در جریانند که باید این روح و جان همبستگی در همکاری های ما نیز منعکس شود. ما به همراه هم می توانیم از قدرت آب برای تقویت کرامت انسانی و ساختن آینده‌ای بهتر برای همه، بهره مند شویم. این پیام یونسکو برای روز جهانی علم در خدمت صلح و توسعه است.

آزیتا منوچهری قشقایی

آزمایش ۱

آهنربای معلق

مواد و وسائل لازم:
چند آهنربای حلقه‌ای، یک مداد.



روش آزمایش
مرحله اول
۱- مداد را از مرکز سه آهنربا رد کنید؛
۲- مداد را به حالت قائم نگه دارید.

نتیجه: در حالی که حلقه آخر به انگشت شما تکیه دارد، دو آهنربای دیگر به حالت معلق و جدا از هم در هوا می‌مانند. اگر هر یک از آهنرباها به دیگری چسبید، یکی از آنها را بیرون بیاورید، آن را سر و ته کنید و دوباره سر جایش بگذارید. این کار را اینقدر ادامه دهید تا آهنرباها جدا از هم قرار بگیرند.

مرحله دوم
آهن‌رباها را به سوی دست خود برانید و سپس آنها را رها کنید.

نتیجه: آهنرباها دوباره بالا می‌پرند و از هم جدا می‌شوند.

پرسش
۱- آهنرباها چگونه یکدیگر را جذب و یا دفع می‌کنند (به سوی هم کشیده یا از هم رانده می‌شوند)؟
۲- چگونه نتایج این آزمایش را توجیه می‌کنید؟
۳- در حالتی که آهنرباها به هم می‌چسبند، چرا یکی از آنها را سر و ته می‌کنید تا از هم جدا شوند؟

آزمایش ۲

قطب‌نمای نوسانگر

مواد و وسائل لازم:
یک قطعه آهنربا، یک سوزن بزرگ خیاطی، یک مداد، یک شیشه خالی مربا، به حجم تقریبی یک چهارم لیتر، نخ و نوار چسب

نتیجه: دو سر آهنربا در جهت شمال و جنوب می‌ایستند. (دیواره شیشه‌ای آهنربا را از جریان هوا محفوظ نگه می‌دارد.)

روش آزمایش
مرحله اول
۱- سوزن خیاطی را دو تا سه دقیقه روی آهنربا قرار دهید تا خاصیت مغناطیسی پیدا کند. اکنون سوزن، آهنربا شده است و می‌توانیم در این آزمایش آن را آهنربا بخوانیم؛
۲- یک تکه نخ قرقره را به وسط سوزن ببندید و با سوزن آن را در داخل شیشه بیاویزید؛
۳- مداد را روی دهانه شیشه بگذارید و سر آزاد نخ را با نوار چسب به آن بچسبانید؛
۴- آهنربا (سوزن) را رها کنید تا آزادانه نوسان کند.

نتیجه: وقتی انرژی چرخش تمام شود، سوزن دوباره در جهت شمال و جنوب می‌ایستد.

مرحله دوم
آهنربا را به آرامی بچرخانید تا در جهتی دیگر بایستد.

پرسش
آنچه در بالا ساخته‌اید، در واقع نوعی قطب‌نما است. آیا می‌دانید قطب‌نما بر چه اساسی کار می‌کند؟

بازی با حروف و ارقام

بازی نخست

عددهای ۱ تا ۱۶ را در دایره‌های شکل زیر طوری قرار دهید که مجموع عددهای هر ردیف معادل ۳۴ و مجموع اعداد گوشه‌های هر مربع نیز ۳۴ باشد.

بازی دوم

شکل زیر از ۱۹ شش ضلعی تشکیل شده است که ۱۵ ردیف دارد. (۶ ردیف آن هر کدام از ۳ عدد شش ضلعی، ۶ ردیف دیگر هر کدام از ۴ عدد شش ضلعی و سه ردیف باقی‌مانده، هر کدام از ۵ عدد شش ضلعی درست شده است).
می‌خواهیم عددهای ۱ تا ۱۹ را به نحوی در شش ضلعی‌ها قرار دهیم که مجموع عددهای هر ردیف با هم برابر باشد. عددهای داخل بعضی از خانه‌ها داده شده‌اند. بقیه خانه‌ها را پر کنید.

• راهنمایی: ابتدا مجموع عددهای هر ردیف را حساب می کنیم و S می نامیم که برابر مجموع عددهای هر ستون نیز است.
با توجه به اینکه ۵ ردیف و ۵ ستون داریم مجموع تمام عددهای ردیف‌ها و ستون‌ها برابر می‌شود. از طرف دیگر می-دانیم که مجموع تمام عددهای ستون‌ها برابر با حاصل جمع اعداد ۱ تا ۱۹ است. بنابراین؛

$5s=19+...+3+2+1$

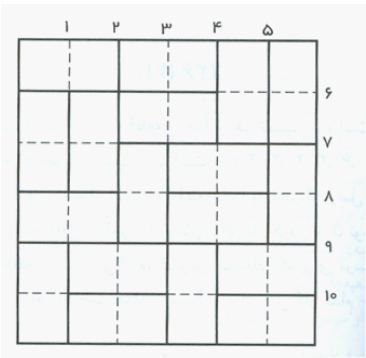
یعنی: $5S=190$ و از اینجا $S=38$ به دست می آید.

بازی با شبکه ها

بازی سوم

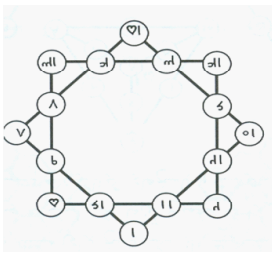
صفحه شطرنجی با ۱۸ مهره دومینو داریم. اندازه ی هر کدام از دو نیم صفحه ی مهـره ی دومینو با خانه های صفحه ی شطرنج برابر است. با روش های گوناگونی می توان صفحه ی شطرنج را با مهره های دومینو پوشاند، شکل زیر نمونه ای از آنهاست. خطوطی را که با اعداد ۱ تا ۱۰ علامت گذاری کرده ایم، خطوط غربال بنامید. ثابـت کنید صرف نظر از اینکه صفحه شطرنج را به چه صورت بپوشانیم، دست کم یک خط غربال وجود دارد که هیچ مهره ای را قطع نمی کند.
در شکل بالا خط غربال ۹ چنین حالتی دارد.

• راهنمایی: ابتدا نشان دهید که هر خط غربالی، تعدادی زوج را از مهره های دومینو قطع می کند. توجه کنید که چنین خطی، صفحه ی شطرنج را به دو بخش تقسیم می کند که شمار خانه های هر بخشِ آن عددی زوج است و هر مهره ی دومینو به طور دقیق دو خانه را می پوشاند.



بازی نخست

جواب‌ها



بازی دوم

پاسخ کامل در شکل داده شده است

بازی سوم

هر خط غربالی، صفحه شطرنج را به دو بخش تقسیم می کند و در هر بخش، شمار خانه ها عددزوج است. هر مهره ی دومینو، دو خانه و نصف آن یک خانه را می پوشاند. برای پوشاندن هر یک از دو بخش صفحه به تعدادی مهره دست و در نهایت نیم مهره خانه می ماند که تعدادشان زوج باشد. نیاز خواهیم داشت. پس می توان چنین نتیجه گرفت که اگر یک خط غربالی، مهره دومینو را قطع کند، دست کم شمار مهره هایی که قطع می کند دو تاست. هر مهره دومینو فقط با یک خط غربالی قطع می شود. تعداد خط های غربالی ما ۱۰ تاست و اگر هر خط یک مهره را قطع کند (در واقع ثابت کردیم که دست کم دو تا را قطع می کند)، پس باید دست کم ۲۰ مهره داشته باشیم. اما ما فقط ۱۸ مهره داریم، بنابراین دست کم یک خط غربالی وجود دارد که هیچ مهره ای را قطع نمی کند.

دانشگر را نشریه خودتان بدانید

دانشگر نشریه‌ای علمی است که با هدف ترویج علم و فناوری و اطلاع‌رسانی از تازه‌های دانش و فناوری منتشر می‌شود. اما تدوین و انتشار این نشریه تنها بخش کوچکی از این راه است.
مهم‌تر از آن همراهی شما مخاطبان عزیز با دانشگر است.
این صفحه مربوط به شماست. برای دانشگر نامه بنویسید و آن را به نشانی نشریه یا پست الکترونیکی آن بفرستید.
از کدام بخش نشریه بیشتر بهره برده‌اید؟ به نظرتان چه بخش‌هایی خیلی مهم نیست یا چه بخش‌هایی باید به نشریه اضافه شود؟
خلاصه اینکه هیچ بخشی از نشریه را از نگاه تیزبین خود محروم نکنید، از طرح روی جلد تا مقالات.
شما می‌توانید برای نشریه مطلب هم بنویسید. این مطالب پس از بررسی و تأیید تحریریه به نام خودتان در نشریه منتشر می‌شود.
دانشگر می‌تواند میعادگاهی برای همه دوست‌داران ترویج علم و فناوری در ایران عزیزمان باشد.

برگ اشتراک فصلنامه علمی دانشگر

◀ بهای اشتراک و هزینه پست:

یکساله (چهار شماره) ۲۰۰/۰۰۰ ریال — شش ماهه (دو شماره): ۱۰۰/۰۰۰ ریال

بهای اشتراک برای دانش آموزان و دانشجویان (با ۳۰ درصد تخفیف)

یک ساله (چهار شماره) ۱۴۰/۰۰۰ ریال — شش ماهه (دو شماره): ۷۰/۰۰۰ ریال

◀ نحوه پرداخت:

برای اشتراک یک ساله یا شش ماهه فصلنامه مبلغ حق اشتراک را به حساب سیبا به شماره ۲۱۷۲۰۴۹۰۰۱۰۰۲ قابل پرداخت در کلیه شعب بانک ملی ایران به نام مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور واریز نمایید.

◀ مشخصات مشترک:

نام و نام خانوادگی: — سازمان/دانشگاه/مدرسه:

◀ نشانی و اطلاعات تماس:

شهر: — آدرس دقیق پستی:

کدپستی:

تلفن تماس: — تلفن همراه:

پست الکترونیکی:

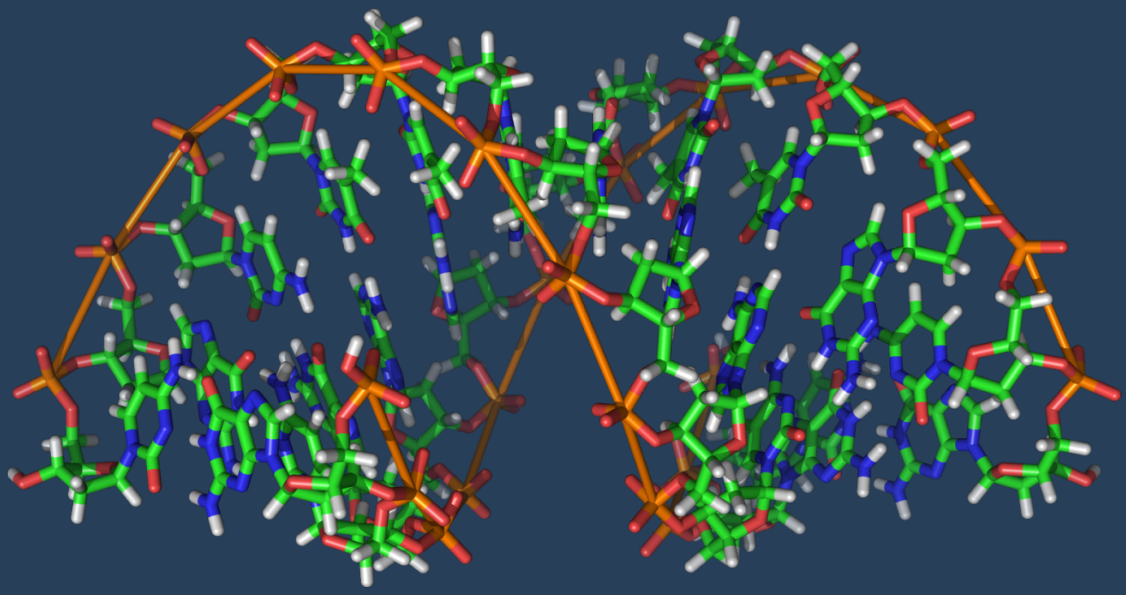
◀ نحوه ارسال:

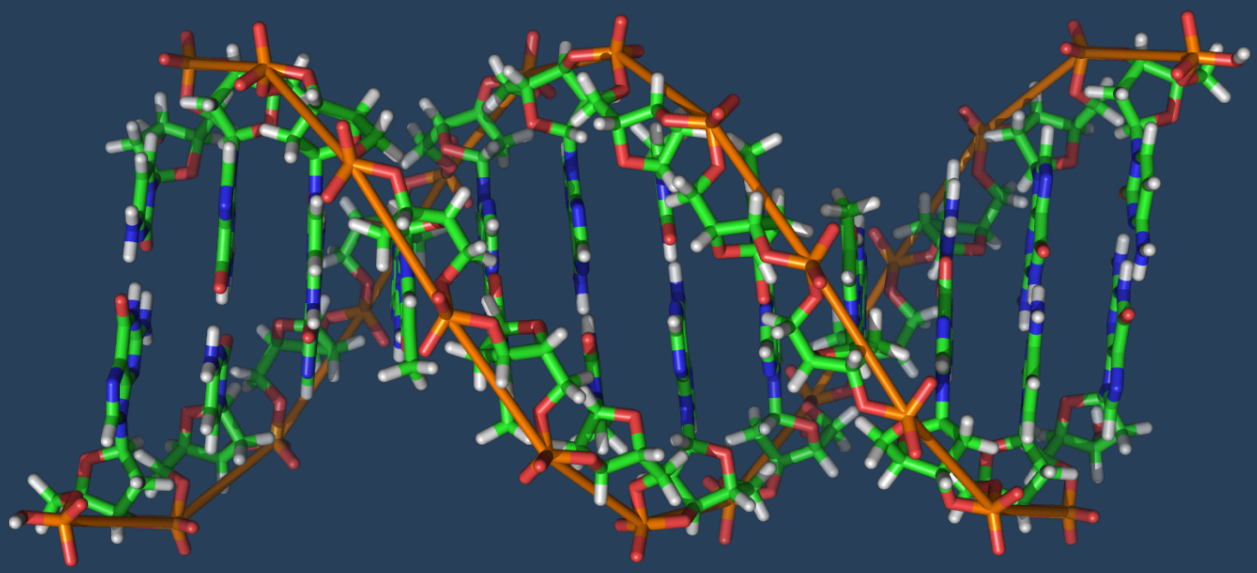
فیش بانکی را به همراه این فرم به نمابر ۸۸۰۶۹۷۶۰ ارسال کرده و در اولین فرصت اصل فیش بانکی را برای تکمیل اشتراک به نشانی زیر پست کنید:

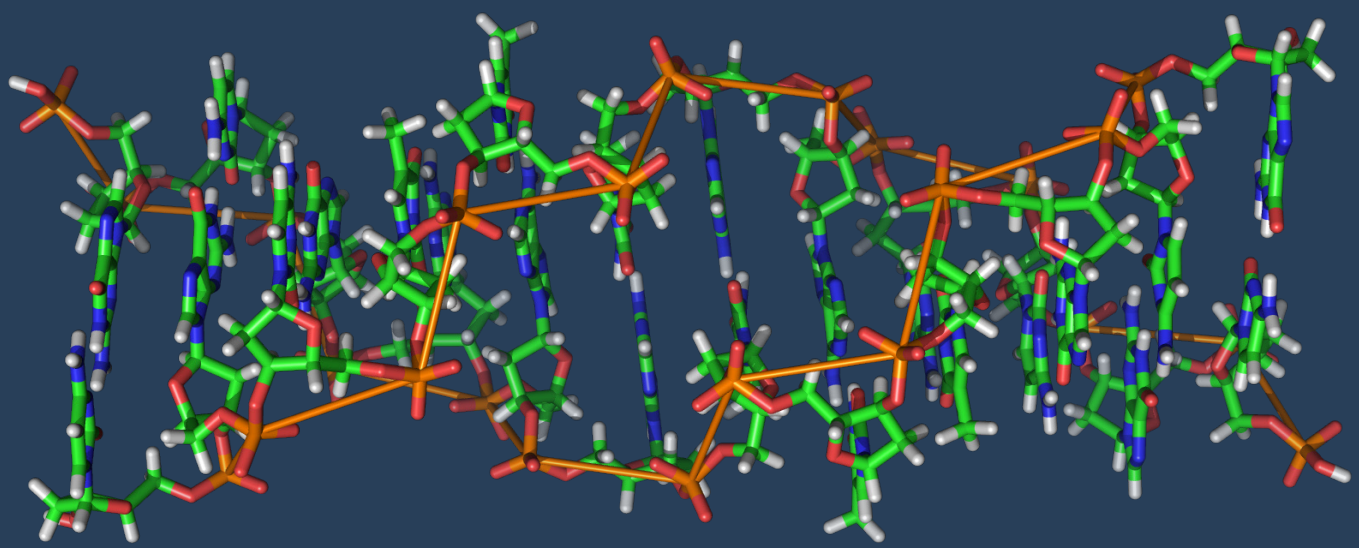
تهران: میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان شیراز جنوبی، خیابان سهیل، شماره ۹ کدپستی: ۱۴۳۵۸-۹۴۴۶۱

صندوق پستی: ۵۵۴-۱۳۱۴۵

برای استفاده از تخفیف ارسال کپی کارت معتبر دانش آموزی یا دانشجویی الزامی است.

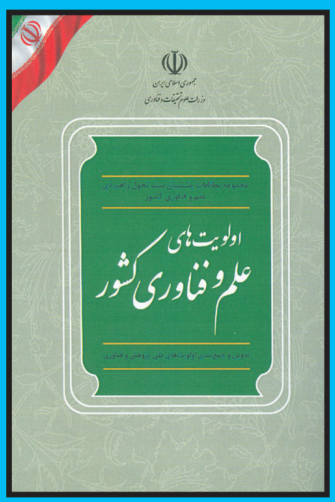


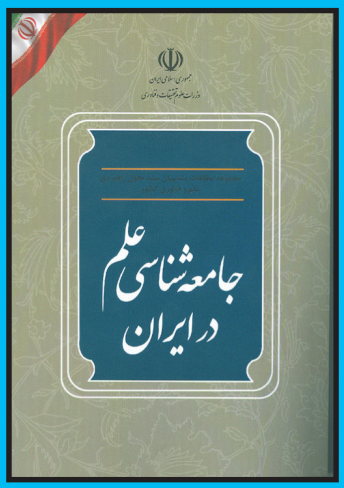


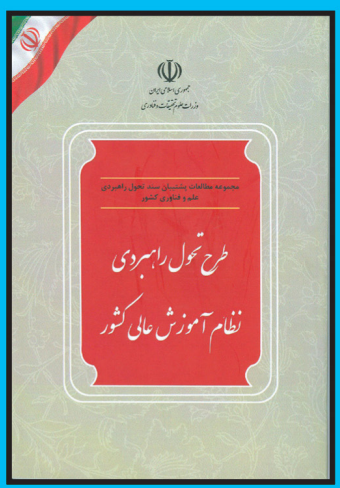


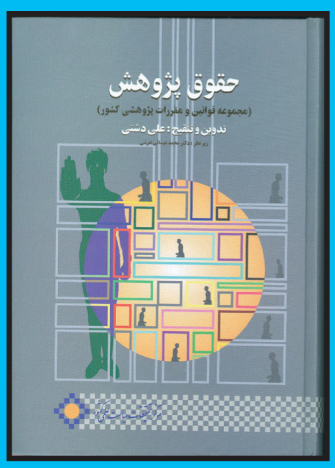
مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور منتشر کرد

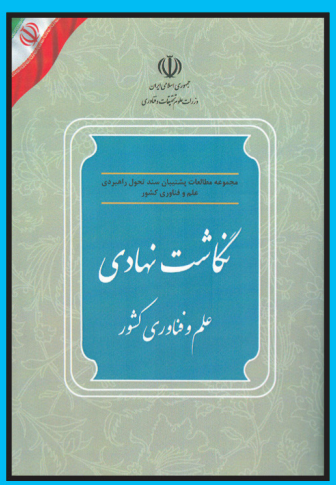
تازه‌های نشر

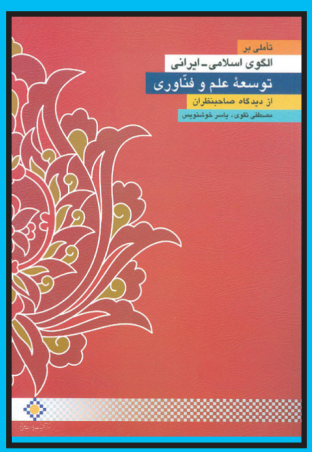












علاقمندان می‌توانند برای تهیه کتاب‌ها به نشانی تهران، خیابان شیراز جنوبی، خیابان سهیل، شماره ۹، واحد روابط عمومی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور مراجعه کنند و یا با تلفن ۸۸۰۳۶۱۴۴ داخلی ۱۰۳۲ تماس حاصل فرمایند.