افق‌های نو

چالش‌های پیش‌روی برنامه فضایی ایران در سال جدید

دستاوردهای پرشماری در راهند

محمدامین آهنگری
کارشناس هوافضا

بیش از یک‌دهه فعالیت فضایی در کشـور، دستاوردهای بی‌شماری را برای ایران داشـته اسـت. بنابر گزارش‌های بین‌المللی توسعه فضایی، ایران نرخ رشـد بسیار بالایی را در میان کشـورهای فضایی دارد. با این وجود، چالش‌های بسیاری در ادامه مسیر فضایی‌شدن بر سر راه کشورمان قرار گرفته اسـت که در سال‌های آینده باید به آنها پرداخت. بزرگ‌ترین چالش موجود که در سال ۹۳ می‌تواند یکی از محورهای اصلی تلاش‌های مسـوولان فضایی کشـور قرار گیرد، حفظ نقاط مداری ایران به عنوان سرمایه‌های ملی است.

فعالیت‌های فضایی ایران در مسیر کسب فناوری فضایی، پس از انقلاب اسـلامی ایران در دهه ۶۰ شروع شد. با وجود بودجه اندک صرف‌شده در این راه که به زحمت به سالی ۹۰ میلیون‌دلار می‌رسد و تمام مشکلاتی که بر سر راه کشـورمان قرار دارد، (که برخی از این مشکلات مانند تحریم، منحصر به فرد و توان‌فرساست) گام‌های سریع این بازیگر جدید عرصه فضا در میدان فناوری (که با همت دانشـمندان جوان و کم‌توقع این مرزوبوم میسر شده)، حیرت همگان را برانگیخته است. پرتاب ماهواره‌های بومی توسط حامل‌های فضایی ایرانی، توسعه زیرساخت‌ها از جمله تربیت نیروی انسانی کارآمد، راه‌اندازی ایستگاه‌های زمینی، مراکز کنترل، آزمایشگاه‌ها، مراکز آموزشی و پژوهشـی متعدد و بسیاری دستاوردهای دیگر در زمانی نزدیک به یک دهه و هزینه‌ای به مراتب کمتر از آنچه کشـورهای فعال در زمینه‌های مشابه خرج می‌کنند، خود چندان غرورآفرین اسـت که دستاوردهای ایران در برنامه‌های تبلیغاتی (از قبیل اعزام انسـان به فضا) چندان به آن اضافه نمی‌کند. اما در ادامه مسیر فضایی‌شدن، چالش‌هایی وجود دارد که پاسخ‌های درخوری می‌طلبند.

حفظ نقاط مـداری ایران که در دهه ۵۰ به تملک کشورمان درآمدند، از جدی‌ترین چالش‌های پیش‌روی ایران در حوزه فضاست. این نقاط روی مدار منحصربه‌فردی در فضا قرار دارند که روی خط استوا قرار گرفته است و با قرار گرفتن ماهواره در این مدار، موقعیت آن نسبت به زمین ثابت می‌ماند که این ویژگی بسیار مهمی برای ماهواره‌های تجاری است. تعداد این نقاط بسیار محدود است و برخی از آنها از ارزش بسـیار بالایی برخوردارند. سه نقطه مداری ایران به دلیل اشراف داشتن بر خاورمیانه، اروپا و شرق آسیا، راهبردی محسوب شده و چشم طمع بسیاری از کشورها را به خود جلب کرده‌اند. شوربختانه چنـدی پیش در گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شـورای اسـلامی اعلام شـد، بنا بر دلایلی تاکنون دو نقطه مداری از دست رفته و اتحادیه بین‌المللی مخابرات راه دور، که وظیفه تخصیص این نقاط به کشورها را برعهده دارد، در حال واگذاری سـومین نقطه مداری ایران به کشورهایی همچون قطر یا عربستان است. کشور ایران برای حفظ این نقاط مداری باید در زمانی مشخص ماهواره‌های خود را در این مکان‌ها مستقر می‌کرد. البته تلاش‌های بسیاری نیز صورت گرفت تا با خرید ماهواره از کشورهای خارجی یا سـاخت ماهواره با کمک‌های خارجی و قرار دادن آن در فضا، نقاط مداری ایران حفظ شوند اما کشور ما به دلیل مشکلات بین‌المللی، تاکنون در این زمینه موفق نبوده است و این موضوع همچنان به عنوان جدی‌ترین چالش فضایی کشور در آینده باقی خواهد ماند.

تعیین وضعیت حقوقی و مدیریت سازمان فضایی ایران، از چالش‌های دیگری اسـت که بخش فضایی کشور با آن دست به گریبان خواهد بود. هرچند پس از اعلام نتایج کارگروه تشکیل‌شده توسط «اکبر ترکان» برای تعیین وضعیت سازمان فضایی، گفته شد این سازمان با حفظ یکپارچگی، زیـر نظر معاون اجرایی رییس‌جمهور به فعالیت خواهد پرداخت، اما این پاسـخی نبود که به وضعیت سـازمان بدون رییس، سـامان دهد و این سـازمان به عنـوان اصلی‌ترین متولی امور فضایی کشـور، همچنان در وضعیت تعلیق به سر می‌برد. چالش مدیریتی یکی از چالش‌های اصلی سـازمان فضایی ایران از ابتدای تاسیس تاکنون بوده است، به‌گونه‌ای که تاکنون شـش رییس در طی ۱۰سال برای آن انتخاب شده‌اند. رسیدن به یک دیدگاه مشترک درباره هدف اصلی ایران از فضایی‌شدن، چالشی بنیادین است که با وجود برنامه‌های ۱۰ساله فضایی و سند جامع توسعه هوافضای کشور، هنوز حل نشده است. دیدگاه‌های متفاوت این برنامه‌ها به فضا، نشان از عدم توافق میان کارشناسان در برگزیدن اهداف اصلی کشور برای فضایی‌شـدن دارد. برنامه ۱۰سـاله فضایی کشور که از سال ۸۶ در حال اجراست، از دیدگاهی کاربردی به فضا می‌نگرد و سهم اندکی را برای فعالیت تبلیغاتی یا کاوش‌های فضایی در نظر می‌گیرد، درحالی‌که سند جامع توسعه هوافضای کشور (که یک‌سال بیشتر از عمر آن نمی‌گذرد)، افزایـش غرور ملـی را به عنوان یک هدف اصلی از فضایی‌شـدن عنوان می‌کند. جمع قابل‌توجهی از کارشناسـان به این سند انتقاد دارند، حتی برخی صاحب‌نظران ادعا کرده‌اند آنچه به عنوان سند جامع توسعه هوافضا به تصویب رسید، با آنچه کارشناسان روی آن توافق کرده بودند، متفاوت است. ایجاد یک دیدگاه جامع با جایگاهی مستحکم در میان سیاستگذاران و بدنه بخش فضایی کشور می‌تواند به بسیاری از سوالات موجود از جمله لزوم پیگیری برنامه اعزام انسـان به فضا یا ساخت ماهواره‌های کاربردی توسط دانشگاه پاسخ دهد. اثبات صلح‌آمیزبودن برنامه فضایی ایران و حل مشکلات بین‌المللی کشور در این رابطه، موضوعی است که تجربه برنامه هسته‌ای ایران نشان می‌دهد در سال آینده باید به آن توجه کرد. هرچند با وجود تلاش‌های دشمنان، این موضوع هنوز به صورت جدی برای ایران مشکل‌ساز نشده است، اما ظرفیت آن وجود دارد کـه با بهره‌گیری از غفلت مسـوولان، بدخواهان صلح‌آمیزبودن برنامه فضایی ایران را زیر سوال برده و آن را تبدیل به یک چالش اساسی کنند.

استفاده از فضا برای بهبود کیفیت زندگی با وجود آنکه می‌تواند تمـام زوایای زندگی مـردم را دگرگون کند، هنوز به اندازه کافی مورد توجه قرار نگرفته است. با ادامه چنین وضعیتی، فضا تنها به یک بخش تجملی و پرهزینه در کشور تبدیل خواهد شد که بود و نبودش تاثیر چندانی بر زندگی مردم نخواهد گذاشت. چنانکه با وجود پیشرفت‌های بسیار در عرصـه فضا، هنـوز فناوری‌های فضایی جایگاه واقعی خود را در زندگی روزمره مردم پیدا نکرده‌اند. ویژگی‌های خاص فضا که امکان برقراری ارتباط رادیویی را با هر نقطه از زمین امکان‌پذیر می‌کند و نیز دید وسیعی که از فضا بر زمین وجود دارد و همچنین قوانین بدون مرز استفاده از فضا، این بخش را برای استفاده‌های تجاری بسـیار جذاب کرده است. همچنین دولت‌ها نیز در تلاشند زمینه را برای گسترش کاربردهای دیگر فضا در بخش‌هایی مانند کشـاورزی و راه و شهرسازی، اکتشاف معادن، کنترل منابع، هواشناسی، پیش‌بینی و کنترل بلایای طبیعی، هرچه بیشتر فراهم کنند. در چنین شـرایطی اسـت که گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی درباره لایحه بودجه۹۳ نشـان از غفلت مسوولان در استفاده از فضا دارد. هرچند در بودجه فضایی امسال، بودجه برخی بخش‌ها کاهش داده شده اسـت، اما رشد بخش توسعه کاربردها یکی از کمترین نرخ‌های رشد در میان دیگر بخش‌های فضایی است. چنین امری نشان می‌دهد در آینده چالش جدی در توسـعه کاربردها و خدمات فضایـی که یکی از اهداف اصلی توسعه فضایی است، به وجود خواهد آمد. چالش‌های ریز و درشت دیگری نیز در مسیر توسعه فضایی ایران قرار دارند، اما کشور ما تاکنون ثابت کرده اسـت که می‌تواند با وجود تمام مشکلات، مسیر توسعه را به درستی پیدا کند. از طرفی فناوری‌ها و خدمات فضایی در جهان به سرعت در حال رشـد هستند و کشـور ما نیز خواه ناخواه به این فناوری‌ها نیاز بیشتری پیدا خواهد کرد. بدین‌ترتیب اگر توسعه فضایی کشور در مسیری صحیح هدایت نشـده باشد، در آینده با وجود صرف منابع بسیار، باز هم مصرف‌کننده و وابسته به خدمات فضایی دیگران خواهیم بود. اما برداشتن گام‌های هوشـمندانه در راه رسیدن به دانش و فناوری سودمند فضایی، ابزارهای قدرتمندی را در اختیار کشـور قرار می‌دهد که در آینده علاوه بر کمک به توسعه سـایر بخش‌ها به‌ویژه توسعه اقتصادی، اقتدار ملی و بین‌المللی را برای ایران به ارمغان خواهد آورد.

سیاره سبز

پیامدهای ناخواسته دگرگونی آب‌وهوا

زیانبارتر از آنچه می‌پنداریم

برنت سیلبای . ترجمه: مهدی بهلولی

چندسـال پیش، درباره دگرگونی جهانـی آب و هوا، مقاله‌ای نوشـتم. به هنگام پژوهـش درباره آن، به این نتیجه رسـیدم که زمین در آسـتانه ورود به «شرایط گلخانه‌ای لگام‌گسیخته» است. ایده پشت «شـرایط گلخانه‌ای لگام‌گسیخته»، ایده بسیار ساده‌ای است. شرایط اقلیمی تا آن اندازه گرم می‌شود که الگوهای آب‌وهوا دگرگون شـود. ما با خشکسـالی‌های درازمدت روبه‌رو می‌شویم؛ خشکسـالی‌هایی که جنگل‌ها را به سـرزمین‌های در خطر آتش درمی‌آورند. دگرگونی آب‌وهوا، توفان‌های صاعقه بیشـتری پدید می‌آورد که می‌توانند جنگل‌ها را به آتش بکشـند. با آتش‌گرفتن جنگل‌ها، گاز دی‌اکسیدکربن بیشتری به درون جو وارد می‌شود. (دی‌اکسـیدکربن، گازی اسـت که گرما را در خود نگه می‌دارد.) افزون بر این، در اثر آتش‌گرفتن جنگل‌ها، درختان روی زمین کمتر می‌شـوند. درختان، گاز دی‌اکسیدکربن را از جو، جذب می‌کنند. پس ما نه‌تنها گاز نگهدارنده دمای بیشتری در جو داریم، درختان کمتری هم داریم که دی‌اکسـیدکربن را نابود سـازند. کره زمین بیشـتر گرم می‌شود و این به آتش‌سـوزی‌های بیشتر می‌انجامد. شـکل‌های دیگر جذب‌کننده دی اکسـیدکربن از بین می‌روند و زمین حتی از این هم گرم‌تر می‌شود. سرانجام ما می‌مانیم و شرایط گلخانه‌ای لگام‌گسیخته که نمی‌توانیم آن را برگردانیم.

یافته‌های تازه نشـان می‌دهند کـه دگرگونی جهانی آب‌وهوا، جدی‌تر از آنی اسـت که پیش از این می‌پنداشتیم. این یافته‌ها را می‌توان همچون نشانه‌ای بر این به شمار آورد که چه‌بسا برای توقف این روند دگرگونی جهانی آب‌وهوا، دیگر خیلی دیر شده باشد. اما آیا به راستی زمین دارد به سوی یک شرایط گلخانه‌ای لگام‌گسیخته گام برمی‌دارد؟ هنوز پاسخ روشنی به این پرسش داده نشده است، اما چه بسـا چنین باشـد. پژوهش‌ها نشـان می‌دهد که یخ‌های قطب شـمال، برای نخستین‌بار در یکصدهزار سال گذشته، دارند آب می‌شوند. یخ‌های قطب شمال، با میزان هشداردهنده‌ای ذوب می‌شوند. برای قطب جنوب لقب «حیوان از خواب زمستانی بیدار شده» را انتخاب کرده‌اند چراکه رو به گرم‌شدن می‌رود. این قطب، درجه حرارت و سطح آب اقیانوس را هم کم‌کم دارد تغییر می‌دهد.

به‌عنـوان پیامـد دگرگونی آب‌وهـوا (در بدترین سـناریوها) دانشـمندان پیش‌بینی می‌کنند که در یکصد سال آینده، بیش از یک میلیارد نفر، جان خود را از دست بدهند. آنهایی هم که خواهند ماند، در شرایط سختی زندگی خواهند کرد، با غذای کم، آب‌وهوای پیش‌بینی‌ناپذیر و بیماری‌های مرتبط با آب‌وهوای گرم، همه جا را فرا خواهند گرفت.

اما ما چه می‌توانیم بکنیم؟ پیشـنهاد این بوده اسـت که باید انتشـار گاز دی‌اکسـیدکربن را کاهش دهیم و شمار کارخانه‌ها را به تعداد دوران پیشـا صنعتی برگردانیم. من نمی‌دانم که در یک چارچوب زمانی کوتاه‌مدت، این کار چگونه ممکن است اما به گمانم بایسته است که در این راستا بکوشیم. مساله این است که بسیاری از کشـورها، بر این باورند که بر اثر کاهش انتشار دی‌اکسیدکربن، اقتصادشـان زیـان خواهد دیـد. این بـاوری کودکانه اسـت، اما معتقدم اگر کشـاورزی ناممکن شود و مردم در گرسنگی زندگی کنند، بی‌گمان اقتصادشـان بیشتر زیان خواهد دید. از این‌رو، من بعید می‌دانم که واکنشـی سـریع از دولت‌ها و شرکت‌ها رخ دهد. وظیفه مردم است تا دگرگونی را پدید آورند. اگر مردم سوخت‌های فسیلی را تحریم کنند، آنگاه اقتصاد متاثر خواهد شد و شرکت‌ها را ناگزیر می‌سازد تا سیاست‌هایشان را تغییر دهند. اگر مردم گوشت کمتری بخورند، درخواست گوشت گاو هم کمتر خواهد شد؛ این یعنی پرورش گاوهای کمتر و کاهش انتشار یکی دیگر از گازهای زیان‌بخش. (میلیاردها گاو، میلیاردها تن متان تولید می‌کند. متان یکی دیگر از گازهای گلخانه‌ای است.) ما باید از خودمان پشتیبانی کنیـم، ما خودمان باید دگرگونـی را پدید آوریم. ما نمی‌توانیم به امید دولت‌هایمان بنشینیم. باید کاری کنیم؛ کاری که زندگی‌بخش است. زمین، سیاره ماست، بیایید آن را نجات دهیم.

www.def-logic.com

رو به فردا

فناوری‌های تازه پزشکی در راهند

تا فردا راهی نیست

نوید احمدی‌روزبهانی*

علوم مرتبط با سـلامت به‌ویژه علم پزشکی، پیچیده و تا حدودی رمزآلودند. با وجود اینکه در نیم قرن اخیر دانش پزشکی جهش بسیار بزرگی را تجربه کرده و وسعت و جزییات مرتبط با آن صدها برابر شده اسـت، هنوز با آنچه می‌خواهیم و بایـد بدانیم فاصله‌ای عظیم داریم. مفاهیم و موضوعاتی هستند که از اهمیت آنها یا گاهی از موجودیت یا احتمال موجودیت آنها اطلاع داریم، ولی برای یافتن جزییات و ارتباط آنها با دانسته‌هایمان تلاش می‌کنیم. به‌عنوان مثال می‌دانیم که بیماری دیابـت زمینه ژنتیکی دارد، ولی هنوز تک‌تک ژن‌های مرتبط با آن را نشناخته‌ایم. در مقابل، همواره موضوعاتی نیز هستند که اساسا از وجود آنها بی‌اطلاع بوده‌ایم و ناگهان به آنها برمی‌خوریم؛ بیماری‌های عفونی نوظهور، کشـف ارتباط مواد شیمیایی با یک بیماری خاص یا یافتن اتفاقـی اثرات درمانگر یک ماده یا دارو روی یک بیماری، مثال‌هایی از این دست هستند. با درنظرگرفتن این ماهیت، علم پزشکی، در مورد چشـم‌انداز آن حتی در آینده نزدیک باید با احتیاط فراوانی اظهارنظر کرد. برخی موضوعات هسـتند که می‌دانیم یا امیدواریم که در سال آینده رمزگشـایی شوند. منتظر معرفی چندین داروی جدید هستیم و فناوری‌هایی را می‌شناسـیم که احتمالا در یک سـال آینده در خدمت پزشکان و بیماران قرار خواهند گرفت. در کنار اینها، ممکن اسـت ناگهان یک کشـف یا بروز پیش‌بینی‌نشـده یک پدیده، همه معادله را به هم ریخته و علم پزشـکی یا حداقل شاخه‌هایی از آن را به سمتی سوق دهد که به‌هیچ‌وجه انتظارش را نداشته‌ایم.

داروهای نوین

هـر سـاله داروهای جدیدی توسـط پژوهشـگران علـوم دارویی و پزشـکان، سـاخته و معرفی می‌شـوند، ولـی برای اینکه ایـن داروها بـه بازار مصـرف و به دست بیماران برسند باید راه پرپیچ‌وخمی را طی کنند. معمولا هر کشـوری، ارگانی بـرای ارزیابی موثر و بی‌خطربودن داروهای جدید دارد و فقط با تایید ایـن ارگان، داروهای جدید امکان ورود به بازار مصرف را می‌یابند. در ایران، سـازمان غذا و دارو این مسـوولیت را بر عهـده دارد. داروهای زیادی هسـتند که در انتظار پایان ارزیابی‌های علمـی و ورود به بازار مصرف هستند. پژوهشگران ایرانی نیز برای ساخت داروهای جدید یا بومی‌سازی داروهای فعلی در تلاشند. پیش‌بینی می‌شود در سال آینده، چندین داروی آنتی‌بیوتیک جدید که بر باکتری‌های مقاوم‌شده موثر باشند و همچنین ضدویروس‌های جدید معرفی شوند. اخیرا نیز گروه جدیدی از داروهای ضددیابت معرفی شده‌اند که به احتمال زیاد شاهد حضـور آنها در بازار دارویی ایران هم خواهیـم بود. داروهای جدیدی برای شیمی‌درمانی مبتلایان به سرطان خواهیم داشت و ضددردهای کم‌عارضه‌تر و موثرتر در راهند.

فناوری‌های نو

روزبـه‌روز تاثیر فناوری بر حوزه سـلامت، فزونی می‌یابد و اعتماد پزشـکان و اسـتفاده آنها از فناوری در امور تشـخیصی و درمانی نیز بیشـتر می‌شـود. روش‌ها و ابزارهای تصویربرداری به صورت بی‌وقفه در حال پیشـرفت هستند. دسـتگاه‌های تصویربرداری با استفاده از رزونانس مغناطیسی یا ام‌آرآی با قدرت تفکیک بسیار بالاتر از گذشته که جزییات بافت‌هـا و اندام‌های بدن را نمایش می‌دهند و همچنین دسـتگاه‌های سـونوگرافی با تصاویر سـه‌بعدی که بدون وجود اشعه مضر و با کمترین خطر و ناراحتی برای بیمار تصاویر بسـیار مفیدی را از اندام‌های درونی تهیه می‌کنند، از این جمله‌اند. به زودی شـاهد راه‌اندازی نسـل‌های جدیدتر اینگونه دسـتگاه‌های تصویربرداری در کشـورمان خواهیم بود. با ترکیب تکنیک‌های دقیـق تصویربرداری و جراحی‌هـای کم‌تهاجمی، شـاهد معرفی روش‌هـای نمونه‌برداری یا جراحی‌هایی با اسـتفاده از رادیولوژی مداخله‌ای هستیم که پیش از ایـن حتی تصور انجام آنها به‌صورت سـرپایی و خارج از اتاق عمل ممکن نبود. به‌تدریج اینگونه اقدامات، وسیع‌تر و همه‌گیرتر خواهند شد. تصویربرداری با استفاده از گسیل پوزیترون چند سالی است که جایگاه خود را پیدا کرده اسـت. در این روش تصویربرداری به جای مشاهده شـکل و جزییات ظاهری بافت‌ها و اندام‌ها، عملکرد و فعالیت آنها به تصویر کشیده می‌شود. هرچند این سیستم در چند مرکز محدود در کشورمان راه‌اندازی شده است، امیدواریم به‌زودی شاهد حضور آن در مراکز تصویربرداری بیشتری باشیم.

امروزه اسـتفاده از لیزر با وجود همه اما و اگرها، به کاری معمول و متداول در پزشـکی تبدیل شـده اسـت. تنوع لیزرهایی که توسط مهندسان پزشکی ساخته و معرفی می‌شوند، باعث می‌شود که روزبه‌روز مورد جدیدی برای به‌کارگیری آنها مورد بررسی قرار گیرد. استفاده از لیزر به جای تیغ جراحی رو به گسترش است. با استفاده از سیستم‌های انتقال پرتوی لیزر و با به‌کارگیری آندوسـکوپ و میکروسـکوپ‌های جراحی، امکان انجام جراحی‌های ظریف و دقیق در مناطقی از بدن که پیش از این دور از دسترس بودند، فراهم شده است. این فناوری رو به گسترش است و لیزرهای دقیق‌تر و قوی‌تر، به زودی معرفی می‌شوند.

جراحی رباتیک و جراحی از راه دور در ابتدای راه خود است، ولی به سرعت پیشرفت خواهد کرد. با اینکه این فناوری هنوز وارد کشورمان نشـده اسـت، ولی جای خالی آن احساس می‌شود و امیدواریم که به زودی شـاهد راه‌اندازی این دستگاه‌ها در ایـران باشـیم. در جراحی‌هـای رباتیک، همه جراحی یا بخشـی از آن توسط ربات انجام می‌شـود. کنترل ایـن ربات به‌طور کامل در اختیار جراح اسـت. در حالی‌که دید جراح با اسـتفاده از میکروسکوپ‌ها و آندوسکوپ‌های بسیار دقیق تقویت شده است، او با استفاده از یک سری از کنترلرها، بازوهـای ربات را هدایـت می‌کند. به این ترتیـب جراحی با حرکات بسـیار ظریف و حساب‌شـده، بدون لـرزش و همچنین در مناطقی که جـراح به صورت طبیعی به آن دسترسـی ندارد، قابل انجام است. این سیسـتم بسـیار جذاب و کارا به نظر می‌رسـد، ولی هنوز ایراداتی هم دارد و در حال گسترش است. با توجه به قابلیت‌های آن به نظر می‌رسد به زودی با رفع نواقص و آشنایی جراحان با سیستم جراحی رباتیک، کاربردهای آن بیشتر و بیشتر شود.

با اینکه پیوند اعضای بدن پیشینه‌ای طولانی دارد، هنوز جنبه‌هایی از آن ناشناخته باقی مانده است. پیوند کلیه، کبد، قرنیه چشم، قلب، ریه و پانکراس به‌طور معمول انجام می‌شود و نتایج قابل قبولی دارد. پیوند اندام‌ها (دسـت و پا)، حنجره، نای و پیوند کل صورت به طور محدود انجام شده است و تحقیقات در مورد آنها ادامه دارد و به‌نظر می‌رسد در آینده نزدیک، جایگاه خود را پیدا کنند.

اسـتفاده از فناوری نانو برای سـاخت مواد سازگار با بدن در قالب داروهـا، پروتزها، مواد ترمیم‌کننده و همچنیـن در تجهیزات و مواد آزمایشـگاهی مرتبط با پزشکی رو به پیشـرفت است. با این فناوری، امکان ساخت تجهیزات و موادی به وجود خواهد آمد که نظایر آنها را سابقا تنها در فیلم‌های علمی - تخیلی می‌شد یافت.

بیوتکنولوژی و مهندسی بافت، موضوعی جدید و پویاست. امروزه ما توانایی هدایت رشد و تمایز بسیاری از سلول‌ها را به دست آورده‌ایم. با استفاده از سلول‌های بنیادی و هدایت رشدونمو آنها، امکان مهندسی و سـاخت برخی بافت‌هـای بدن نظیر بافت غضروفی، اسـتخوانی و چربی فراهم شـده اسـت. با پیشـرفت این فناوری به زودی شـاهد ساخت بافت‌های پیچیده‌تر و ترکیب آنها با هم برای ساخت اندام‌ها و دستگاه‌های بدن خواهیم بود و این امید وجود دارد که در آینده نزدیک امکان ساخت همه ارگان‌های بدن فراهم شود و به این ترتیب نیاز به پیوند اعضا از فردی به فرد دیگر به‌تدریج برطرف شود.

* جراح و متخصص گوش و حلق و بینی
عضو هیات‌علمی دانشگاه شهید بهشتی

جدول ۱۹۴۹

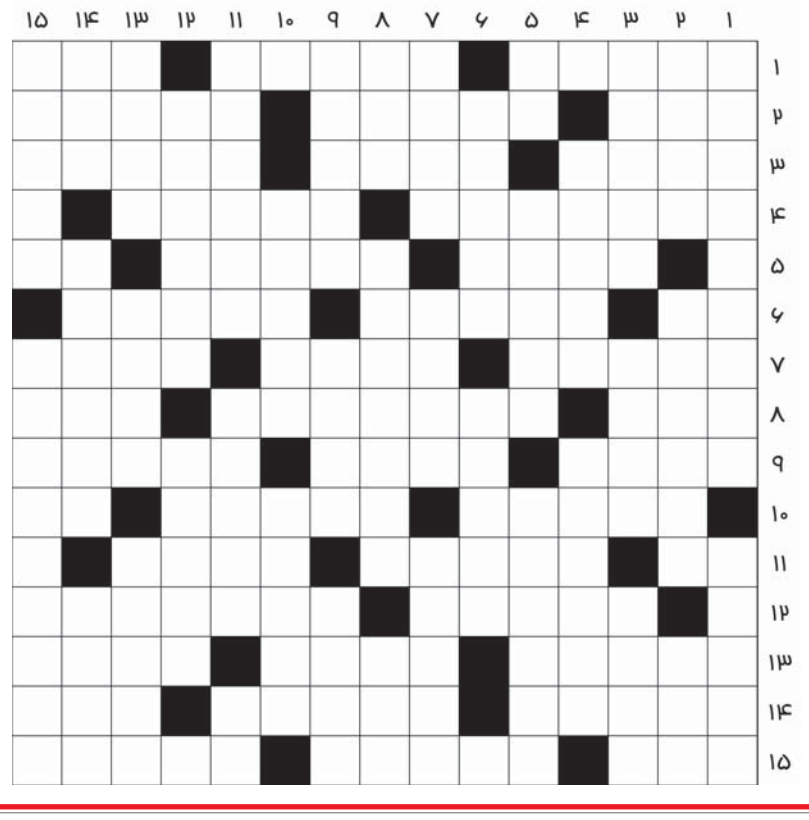
جدول عادی

افقی:

۱ - محل تولد امام‌زمان(ع) - کوشـش و فعالیت - منقـار پرنده ۲ - پیاز در گویـش عرب‌ها - دارنده صفت‌های ناپسند - تبسم ۳ - از ملزومات ماهیگیری - واحد پول مشـترک کشـورهای عضو اتحادیه اروپا - لباس کشـباف ۴ - شـلاق - چاپلـوس و متملق ۵ - ثـروت و دارایـی - متواضـع - اسـب تبریـزی ۶ - قسـمتی از دسـت - آزادگان - پری ۷-گلی زیبا - دادوسـتد - واحد طول انگلیسی ۸ - نوعی بیماری عفونی حاد و مسری - مهم‌ترین هورمون زنانه - تحت ۹ - نوعی میمون - گروه انسان‌ها - نوعی گردن‌بند زنانه ۱۰ - فاقد تحرک و پویایی - ینگه دنیایی - رمق آخر ۱۱- پول آلبانی - غرامـت - روزها ۱۲- خراب‌کردن - پزشـک نامدار ایرانی که در همدان مدفون اسـت ۱۳ - بخشـی از لباس - افسـوس - موتوسـیکلت پرقدرت ورزشی ۱۴ - وسایل مورد نیاز - پایان - لیکن ۱۵ - قرارگاه - منسوب به آخرت - طفیلی.

عمودی:

۱ - از تابلوهای هشداردهنده راهنمایی و رانندگی - آکنده ۲ - به هیچ وجه - دارای نیروی چسـبندگی - بـازار عربهـا ۳ - همـراه - راه رفتـن کودکانه - قوم مغـول ۴ - شـغل و حرفـه‌ای نـدارد - قیامت ۵ - اشـاره به دور - خمیدگی - معادل فارسی سایت ۶ - از تیم‌هـای فوتبال باشـگاهی ایتالیا - آسـمانی ۷ - از ظروف پرمصرف آشـپزخانه - قاطر -تر و تازه و شاداب ۸ - اسب قهوه‌ای - ماه اول - خودرو فرانسوی ۹ - تخته‌های بریده شده از تنه درخت - مجلس نمایندگان روسیه - هیولای محبوب سینما ۱۰ - سیستم گرمایش بـا موتورخانه مرکـزی و رادیاتـور - دارای خلاقیت‌های اسـتثنایی ۱۱ - وسـیله اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل - ملیح - سـنگ آسیاب ۱۲ - اندام تنفس ماهی - سروری ۱۳ - درخت خرما - سـگ شکاری - مسوول تقسیم آب در مزارع ۱۴ - میدانی در تهران - شـیطان - شاعر یوش ۱۵ - رنجش و آزردگی - از درجات نیروی دریایی.



جدول ویژه

افقی:

۱ - از درختان گرمسـیری تناور - مثنوی سـروده اوحدی مراغه‌ای - صدای بلند و ترسـناک ۲ - آماس - پایتخت لسـوتو - به هم پیوسـتگی ۳ - ضرورت - غیر از مورد قبلی - پشـیمانی ۴ - لباس متحدالشـکل - از اصول دین ۵ - بیماری ویروسی جانوران گوشتخوار - سود برنده - صدمه ۶ - برخی از آن کره می‌گیرند! - آقای فرانسوی - آنچه به صورت اختصاصی در اختیار قرار گیرد ۷ - وسیع‌ترین کشور جهان - پوشاننده - از خلفای عباسـی ۸- ذکر جزییات مطلبی - مکتب واقع‌گرایی - سوره هفتادوهشتم ۹ - دستبند زنانـه - فراوانـی و رونق - تنها آتشفشـان فعال ایران ۱۰ - شـهری در ژاپن - متواری - ساز استاد محمد موسوی ۱۱ - حالت عاطفی - فرستادن - ویژگی ۱۲ - گیاهی - معامله ۱۳ - رفت‌وآمد زیاد - اثرگذاری - از ارتفاعات کرمانشاه ۱۴ - کوهی مشرف به سنندج - شک و گمان - مقصود ۱۵ - خالص - پرنده‌ای با پاهای پره‌دار - عقب‌مانده ذهنی.

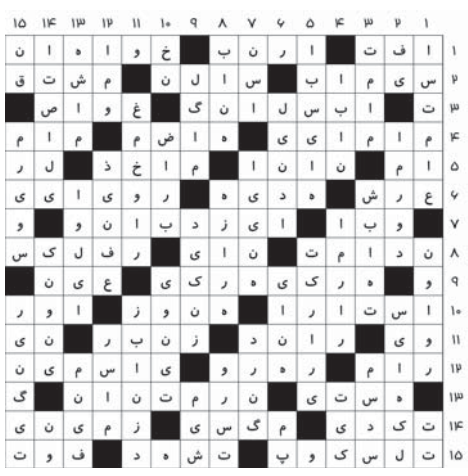
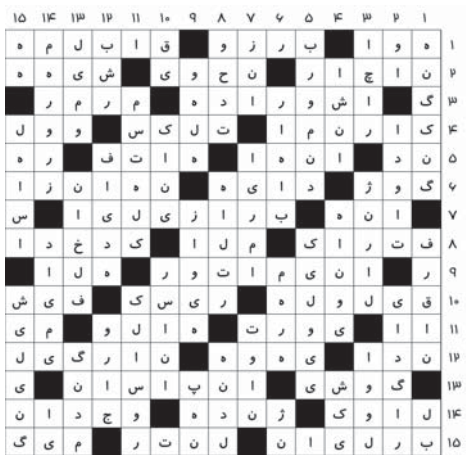
عمودی:

۱ - حکومتی که درآن گروه کوچکی بر اکثریت ناراضی تسلط دارند - متحیر ۲ - پسر سهراب در شاهنامه - ترکیب شیمیایی بلوری که در لحیم‌کاری مصرف می‌شود - بیماری عفونی حاد ۳ - سرمشـق - غذای روزه‌داران در سحر - جانشین ۴ - از ایالات آمریکا - یگانی نظامی برای حمل‌ونقل نیروها ۵ - زهر - صورت غیرمادی هریک از مخلوقات در آیین زرتشتی - تخته‌های ضخیم زیر ریل ۶ - از پیامبران الهی - خشکی ۷ - تنومند - سمت چپ - از تیم‌های فوتبال باشگاهی ایتالیا ۸ - واحد فرعی کار و انرژی - از پیامبران بنی‌اسراییل - اسب ۹ - رودی در استرالیا - سرنوشته - مردد ۱۰ - کهنه - گرفتن مال مردم به زور و تهدید ۱۱ - دوخط که باهم در یک صفحه قرار نگیرند - گوش به زنگ - راندن مزاحم ۱۲ - بسـتن راه عبور و مرور در پیاده‌روها - نوعی اردک ۱۳ - دانه‌های خوراکی - همان سانتیمتر است - سهل انگاری ۱۴ - آیین - نگهبان آتشکده - راه یافتن ۱۵ - برنج پوست‌نکنده - نویسنده انگلیسی رمان رابینسون کروزوئه.

طراح جدول: بیژن گورانی

جدول شرق با دو شرح عادی و ویژه به چاپ می‌رسد. در صورت تمایل، می‌توانید ابتدا جدول عادی را با مداد حل کنید و سپس به حل شرح ویژه بپردازید.

حل ویژه ۱۹۴۸



حل عادی ۱۹۴۸