یادداشت

طرح‌های انتقال آب، راه‌چاره مشکل ایران نیستند

آرمانی بزرگ اما پرنقص برای مشکلات آب ایران

علی میرچی* . کاوه مدنی**
ترجمه: محمدرضا جعفری

● به نظر می‌رسد آرمان‌های عظیم و باشکوه برای حل مسئله کم‌آبی، برای میلیون‌هانفر از ساکنان شهرهای خشک مرکزی ایران که با خشک‌سالی دست‌وپنجه نرم می‌کنند بسیار جذاب است. طرح‌های آرمان‌گرایانه انتقال آب در پاسخ به فراخوان رئیس‌جمهور روحانی ارائه شده‌اند. انتقال آب شیرین‌شده از دریای خزر و خلیج‌فارس و دریای عمان به فلات مرکزی ایران از شناخته‌شده‌ترین این طرح‌هاست. محمدرضا خباز، استاندار سمنان؛ استانی که بین نوار ساحلی پرآب دریای خزر و کویر مرکزی ایران محصور است، از حامیان پروپاقرص انتقال آب دریای خزر، به‌عنوان راه‌حلی پایدار است. او ماه گذشته اعلام کرد: برای تأمین تقاضای آب مورد نیاز فلات مرکزی ایران از جمله سمنان گزینه دیگری وجود ندارد. طرح انتقال آب از دریای خزر در سال ۲۰۱۲ در زمان ریاست‌جمهوری محمود احمدی‌نژاد مطرح ولی با روی‌کارآمدن حسن روحانی در سال ۲۰۱۳ به‌خاطر نگرانی‌ها و نظرات سازمان حفاظت از محیط‌زیست کنار گذاشته شد تا اینکه دوباره در دستور کار قرار گرفت و اکنون در مرحله برنامه‌ریزی قرار دارد. ۴۶۰کیلومتر لوله‌گذاری همراه با ایستگاه‌های پمپاژ برای غلبه بر اختلاف ارتفاع ۲۰۰۰ متری رشته‌کوه‌های البرز از جمله تأسیسات اجرائی این طرح است. این پروژه، انتقال آب را به شهرهای قم، کاشان و اصفهان و سپس به سمت شمال‌شرقی- استان خراسان- ممکن می‌کند. اجتناب از جیره‌بندی آب در شهرها، مقابله با تهدیدهای ناشی از بحران کمبود آب در مناطق بی‌بضاعت کشاورزی و جلوگیری از نابودی محیط‌زیست در مقصد، دلایل اصلی موافقان برای توجیه آن است. انتقال آب از خلیج‌فارس و دریای عمان از دیگر طرح‌های بلندپروازانه با هدف تأمین مطمئن آب آشامیدنی برای ۴۷میلیون‌نفر در ۱۶ استان است. در اسفندماه سال ۱۳۹۴ رئیس‌جمهور روحانی از اختصاص بودجه ۴۰۰میلیون‌دلاری برای آغاز مقدمات این طرح خبر داد. حمیدرضا جانباز، مدیرعامل شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، توضیحاتی راجع به این کلان‌طرح شامل پروژه‌های مختلف و مراحل اجرائی آن که اغلب در مرحله طرح و برنامه قرار دارد ارائه کرد. ولی برخی از این پروژه‌ها مانند انتقال آب از دریای عمان به شمالی‌ترین نقطه سیستان‌وبلوچستان به مرحله عمل درآمده است. بااین‌حال هم‌زمان که عملیات اجرائی این طرح‌ها آغاز می‌شود، این سؤال همچنان باقی می‌ماند که آیا ارسال آب شیرین‌شده از صدها کیلومتر دورتر، تنها راه مطمئن و پایدار برای مقابله با کم‌آبی کلان‌شهرها و دشت‌های خشک است؟

متخصصان منابع آب به این سؤال پاسخ منفی می‌دهند. استدلال آنها بر دو جنبه اقتصادی و زیست‌محیطی تکیه می‌کند. برخی از اهالی دانشگاه و فعالان محیط‌زیست خواهان توقف و کنارگذاشتن این طرح‌ها به دلیل پیامدهای احتمالی آن نظیر جنگل‌زدایی، نابودی زادبوم‌ها و تنوع زیستی در جنگل‌های هیرکانی و اکوسیستم‌های جلگه و کوهپایه‌های رشته‌کوه البرز و همچنین دریای خزر، هستند. آنها همچنین نگرانند که این طرح به‌عنوان الگویی توسط آذربایجان، قزاقستان، روسیه و ترکمنستان، چهار کشور همسایه دریای خزر، مورد استفاده قرار بگیرد.

ادامه در صفحه ۱۷

نگاهی به تجارب ایران، روسیه و آمریکا در پروژه‌های انتقال آب

تکرار تجربه تخریب

آیدین پورخامنه

انسان قرن‌هاست در سیستم‌های طبیعی دخالت و از آنها برداشت می‌کند. با رفع نیازهای ابتدایی، انسان‌ها در سراسر کره خاکی پراکنده شدند؛ قاره‌های جدید کشف کردند و برای رفاه، به محیط زیست آسیب زدند. با پیشرفت علم و افزایش توانایی انسان برای تأمین نیازهایش، طرح‌هایی که روزی فقط در فکر بشر می‌گنجید، عملی شد. طرح انتقال آب یکی از آنهاست که تأثیر زیادی بر اکوسیستم مبدأ، میانی و مقصد دارد، تأثیری که اغلب موجب تخریب شده است. با توجه به تغییرات اقلیمی که قدرت ایجاد دگرگونی‌های بزرگی در محیط زیست را دارد، بهتر نیست در ارتباط با طبیعت، ضریب مراقبت در نظر داشت؟ دکتر دانیل گلمن در بررسی انتخاب بین منافع کوتاه و بلندمدت و نادیده‌گرفتن آینده، به غرایز انسان‌ها اشاره می‌کند. بر این اساس بشر به صورت غریزی روی منافع کوتاه‌مدت تمرکز دارد و حاضر است منافع درازمدت را در قبال آن از دست دهد. از نقطه‌نظر تکاملی، این کوتاه‌نگری کاملا موجه است؛ حداقل صدهزار سال پیش این کوتاه‌نگری عقلانی بود. این تعصب به میراث باقی‌مانده از زندگی در دشت‌های خشک آفریقا، بازمی‌گردد؛ جایی که زندگی می‌توانست هر روز به پایان برسد و استراتژی حاکم، استراتژی «هرآنچه را می‌توانی بگیری، بگیر» بود.

نیم‌قرن‌پیگیری

نخستین طرح انتقال آب به وسیله کانال در ایران با هدف حل معضلات کشور، توسط هومان فرزاد در سال ۱۳۴۵ به سازمان پژوهش‌های علمی کشور ارائه شد. براساس این طرح در مسیر اتصال دریاچه خزر به خلیج فارس، دریاچه‌هایی در سه نقطه پست ایران (جازموریان، دشت لوت و کویر) ایجاد می‌شد. طرح دیگر فرزاد تخلیه آب دریاچه ارومیه به درون دریای خزر و آبگیری مجدد آن برای احیا و کاهش میزان نمک موجود در آن بود. طرح انتقال آب سال‌های بعد توسط افراد در دولت‌های مختلف، پیگیری شد.

این ایده با عنوان «طرح شیرین‌سازی و انتقال آب از دریای خزر به حوزه فلات مرکزی ایران» در سال ۱۳۹۱ با حضور رئیس‌جمهور وقت، مجددا مطرح شد. برای اجرای این پروژه دو هزار میلیارد تومان هزینه در نظر گرفته شد تا سالانه ۵۰۰ میلیون مترمکعب آب پس از شیرین‌سازی به وسیله لوله آبرسانی به مناطق مرکزی ارسال شود. بنابر نظر کارشناسان، شیرین‌کردن آب، به معنی تجمع نمک و املاح و در نتیجه شورشدن دریای خزر است. با کم‌شدن عمق و شورشدن آب، حیات گونه‌های گیاهی و جانوری یعنی تنوع زیستی خزر به خطر می‌افتد. برداشت آب از خزر روی بارش منطقه و پوشش گیاهی تأثیر خواهد داشت. تخریب زیستگاه‌ها موجب سخت‌ترشدن شرایط برای گونه‌های جانوری منطقه و نابودی آنها خواهد شد. خارج از مسائل ناشناخته ناشی از کم‌آبی و شورشدن خزر که به دنبال تغییر در اکوسیستم منطقه رخ خواهد داد، در صورت موفق‌بودن اجرای طرح انتقال آب، با رفع نیاز آبی، جمعیت منطقه افزایش می‌یابد، جمعیتی که خواستار حجم بیشتری از آب خواهد بود. دریای خزر تا کجا می‌تواند پاسخ‌گوی دورِ عرضه و تقاضا باشد؟ این فقط تأثیر انتقال آب خزر بر ایران است. دریای خزر بزرگ‌ترین دریای بسته جهان است که بیش از ۷ هزار کیلومتر مرز بین کشورهای ایران، روسیه، جمهوری آذربایجان، قزاقستان و ترکمنستان دارد. هر کدام از این کشورها که در منطقه خشک و نیمه‌خشک قرار دارند، می‌توانند از آب آن برداشت و کشورهای دیگر را در تغییر اکوسیستم متضرر کنند.

مزایا غالب‌اند یا مغلوب، مسئله این است

حسن روحانی رئیس‌جمهور، امکان انتقال آب از دریای خزر به سمنان با درنظرگرفتن مسائل محیط‌زیستی را در حالی مطرح کرد که به گفته او انتقال آب خزر به سمنان و همچنین آب خلیج فارس و دریای عمان به یزد و کرمان با سرمایه و کمک بخش خصوصی انجام خواهد شد. در همین راستا محمد رهبری، مجری طرح مطالعاتی انتقال آب از دریای خزر به فلات مرکزی، از همکاری با دانشگاهیان و نخبه‌های کشور برای حذف ورود پساب به دریای خزر خبر داد، این در حالی است که تعدادی از استادان دانشگاهی در نامه‌ای به رئیس‌جمهور مخالفت خود را با این طرح اعلام کرده بودند. موید حسینی‌صدر، سخنگوی فراکسیون محیط‌زیست مجلس شورای اسلامی، با بیان اینکه اکثر اعضای فراکسیون نسبت به طرح انتقال آب موضعی مثبت دارند، ادعا کرد: «اگر هزینه و فایده طرح انتقال آب خزر را بررسی کنیم، متوجه خواهیم بود فایده بر هزینه غالب است. استان سمنان می‌تواند به‌عنوان یک استان صنعتی در مرکز کشور باشد که با این انتقال آب، مشکلات کمبود آب برای صنعت و شرب آن حل شود. طرح انتقال آب اگرچه ممکن است معایبی هم داشته باشد ولی در کل مزایای آن بیشتر از معایبش خواهد بود. در برخی موارد حیات وحش و برخی عرصه‌های طبیعی به‌خاطر کمبود آب در حال نابودی است».این در حالی است که مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، دفتر مطالعات زیربنایی این مرکز درباره طرح انتقال آب دریای خزر به استان سمنان اعلام کرده بود: «براساس این طرح قرار است سالانه به میزان ۲۲۲ میلیون مترمکعب آب از دریای خزر شیرین‌سازی و با استفاده از پمپاژ به استان سمنان انتقال داده شود. شاخص اقتصادی نسبت فایده به هزینه (B/C) برای این طرح برابر ۰/۵۳ و نشان‌دهنده آن است که تقریبا نصف سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده برای این طرح از طریق منافع آن بازیابی می‌شود و نصف دیگرش زیان‌های حاصل از عدم توجیه اقتصادی طرح است. این امر علاوه بر عدم ایجاد انگیزه برای ورود بخش خصوصی، به نحوی دخالت دولت از طریق بودجه‌های عمومی را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد».

به گفته کارشناسان قیمت آب شیرین شده و انتقال‌یافته نسبت به تعرفه‌های جاری آب شرب، صنعتی و کشاورزی رقم بالایی خواهد بود. با توجه به اینکه حدود ۹۵درصد منابع آب کشور در بخش کشاورزی مصرف و به علت راندمان پایین در آبیاری حدود ۶۸ درصد آن تلف می‌شود، بهتر نیست بودجه مورد نظر صرف ارائه و آموزش تکنولوژی روز برای آبیاری شود؟

واحه‌های حیات‌بخش در گستره بیابان

یکی از مشخصه‌های تالاب‌های آسیای غربی، احاطه شدن آنها به وسیله بیابان‌ها و اراضی شور و خشک است. آنها مانند واحه‌هایی حیات‌بخش در گستره بیابان‌ها خودنمایی می‌کنند. دریاچه خزر در ضلع شرقی خود با بیابان‌های توران و قره‌قوم همسایه است. این دریا از کانون‌های کلیدی ماهیان خاویاری در آسیای غربی است. شورشدن و تغییر در عمق آب می‌تواند موجب نابودی زیستگاه ماهیان استروژن شود.

با وجود اینکه آسیای غربی براساس طبقه‌بندی به‌عنوان منطقه خشک معرفی شده، شمار زیادی تالاب و زیستگاه‌های مهم پرندگان (IBA) دارد. میلیون‌ها پرنده در مسیر مهاجرت خود دوره‌های مختلفی از چرخه زیستی خود را (نظیر زمستان‌گذرانی، نسل‌آوری و...) در این تالاب‌ها می‌گذرانند. این تالاب‌ها برای شمار زیادی از گونه‌های نادر و در خطر انقراض، زیستگاه‌های مهمی فراهم می‌کنند. اهمیت تالاب‌ها در مناطق خشک بسیار برجسته بوده و نقش حیاتی در آسیای غربی ایفا می‌کنند. مردم منطقه از فرآورده‌های تالابی (آب، ماهی، چوب و حیات‌وحش) مستقیما، یا به‌طور غیرمستقیم از کارکردهای تالاب‌ها نظیر تخلیه آب‌های زیرزمینی، حفاظت اراضی در برابر امواج توفنده، تنظیم جریان آب، کاهش سیلاب و... استفاده می‌کنند. در ایران تاکنون ۳۳ تالاب در قالب ۲۲ عنوان، با مساحت کل یک‌میلیون‌و۴۸۱هزارو ۱۴۷هکتار، به کنوانسیون رامسر معرفی و مشمول مقررات این کنوانسیون گردیده‌اند. تغییر در سیستم آبی تالاب‌هایی که در مسیر اجرای طرح انتقال قرار می‌گیرند، حیات جانداران و انسان‌های مرتبط با آنها را متأثر خواهد کرد.*

طرح‌های انتقال آبی که معضل شد

طرح انتقال آب را می‌توان یکی از تصمیات پرهزینه و زود بازده در محیط‌زیست خواند که نتایج آن بارها به وسیله کشورهای آسیایی و آمریکایی سنجیده شده است. علاوه بر هزینه هنگفت اجرائی‌کردن این طرح، هزینه محیط‌زیستی و اجتماعی پس از اجرای آن انکارنشدنی است. طرح انتقال آب نخستین‌بار به وسیله روسیه برای افزایش سطح زیر کشت و افزایش بهره‌برداری در سال ۱۹۳۰ به اجرا درآمد. در آن آب از دو رودخانه آمودریا و سیردریا به دریاچه آرال می‌ریخت؛ طرحی که در نگاه اول موجب سبزشدن زمین‌های خشک و افزایش میزان تولید شده بود، به معضلی برای منطقه تبدیل شد؛ تا جایی که آرال، چهارمین دریاچه بزرگ جهان بیش از ۸۰ درصد حجم خود را از دست داد و به همین دلیل بندرهایش خشک و صیادان این بندرها بیکار شدند. زمین‌های پنبه به دلیل تغییرات محیطی خشک شد.

بستر نمکی به وسعت ۳۶هزار کیلومترمربع باقی‌ماند؛ نمک آب دریاچه چهار برابر و موجب مرگ موجودات زنده اکوسیستم شد؛ املاح، سم‌های کشاورزی و سایر مواد شیمیایی باقیمانده کشاورزی به وسیله باد تا کیلومترها جابه‌جا شد. این مواد موجب بایرشدن زمین‌ها، بیماری‌های تنفسی، قلبی و سیلیکوز، افزایش ۳۰درصد ناباروری و عقب‌ماندگی‌های ذهنی کودکان، کم‌خونی، افزایش فلزات سنگین در آب آشامیدنی و... در منطقه شد؛ همچنین غبارها بر سلامت زن‌های باردار تأثیر گذاشت. به گزارش یونسکو وضعیت محیط‌زیست این منطقه بالاترین میزان مرگ‌ومیر نوزادان جهان را سبب شده است. براساس گزارش‌ها، سالانه ۱۱میلیارد مترمکعب از آب رودخانه آمودریا به وسیله کانال قراقروم به آرال انتقال داده می‌شد که فقط ۵۰ درصد آن به دریاچه می‌رسید. از آرال فقط شورآبه تلخی به جای مانده است.

چین دیگر کشوری است که در آن طرح‌های زیادی برای کنترل و انتقال آب در حال مطالعه و اجراست. انتقال میلیاردها مترمکعب آب در چین موجب تخریب محیط‌زیست آن شده است. به‌صورتی‌که به گفته دولت ۳۳۰هزار نفر برای ساخت لوله‌ها و کانال‌های انتقال آب مجبور به جابه‌جایی شدند. رقمی که طبق اظهارات لای شیانگ سان، از دانشگاه مریلند آمریکا، به نیم‌میلیون نفر می‌رسد. همچنین تغییر مسیر آب رودخانه می‌تواند منجر به گسترش بیماری‌هایی مانند شیستوزومیاسیس (نوعی بیماری منتقله از حلزون)، آسیب‌پذیری منابع آب‌های ساحلی و افزایش احتمال خشک‌سالی شود.

کشورهای آسیایی در طرح‌های انتقال آب تنها نیستند، دوران طرح‌های عظیم در سال ۱۹۳۰ توسط ایالات کالیفرنیا، آریزونا و یوتا با ساخت لوله عظیم انتقال آب لس‌آنجلس آغاز و منتهی به خشکی دریاچه اونز و نابودی مردم بومی دره اونز کالیفرنیا شد. بر اثر اجرای این طرح رودخانه کلرادو فقط در برخی ماه‌ها از سال به دریا می‌رسد که خود موجب شکل‌گیری فجایع محیط‌زیستی در منطقه است. دادگاه عالی قضائی کالیفرنیا در سال‌های بعد از ۱۹۶۰ با شروع کاهش ظرفیت منابع آبی در مناطق غربی، با صدور حکمی میزان برداشت آب از رودخانه کلرادو را محدود کرد. متوقف‌ساختن تخریب محیط‌زیست بعد از چشیدن طعم سود آن، آسان نیست. آن سال‌ها برای پاسخ‌گویی به تقاضا، آینده را نادیده گرفته، انتقال آب از مناطق دورتر یعنی کانادا مطرح شد. طرحی که از طرف مردم کانادا با قاطعیت رد شد؛ آنان با اشاره به موقتی‌بودن نتیجه انتقال آب، اعلام کردند اجرای چنین طرح‌هایی فقط موجب تغییر عادت مصرف‌کنندگان شده، مشکل را از راه پرخرج از منطقه‌ای به منطقه دیگر منتقل می‌کند. به گفته کارشناسان قیمت آب شیرین شده و انتقال‌یافته نسبت به تعرفه‌های جاری آب شرب، صنعتی و کشاورزی رقم بالایی خواهد بود. با توجه به اینکه حدود ۹۵درصد منابع آب کشور در بخش کشاورزی مصرف و به علت راندمان پایین در آبیاری حدود ۶۸ درصد آن تلف می‌شود، بهتر نیست بودجه مورد نظر صرف ارائه و آموزش تکنولوژی روز برای آبیاری شود؟ دخالت در سیستم‌های طبیعی درحالی‌که هنوز ناشناخته‌های زیادی در آن باقیمانده، ریسک بالایی را متوجه آینده بشر کرده است.

* **مجنونیان هنریک، مقدمه‌ای بر حفاظت و مدیریت تالاب‌ها، سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۹۰.**

نگاه

بی‌معنا شدن واژه «ملاحظات محیط‌زیستی»

حمیدرضا میرزاده

● رئیس‌جمهوری می‌گوید طرح انتقال آب دریای خزر به استان سمنان با رعایت «ملاحظات محیط‌زیستی» اجرا می‌شود. او اضافه می‌کند که انتقال آب از خلیج‌فارس و دریای عمان به استان‌های یزد و کرمان و طرح تونل انتقال آب بهشت‌آباد به استان کرمان نیز با همین برچسب «ملاحظات محیط‌زیستی» اجرا خواهد شد.

این گفته‌ها، واکنش‌های زیادی را در پی داشت و بسیاری از کارشناسان مستقل و فعالان محیط‌زیست به این گفته‌ها اعتراض داشتند. دامنه اعتراضات و مخالفت‌ها حتی به سازمان حفاظت محیط‌زیست نیز رسید و به فاصله یک روز از این گفته‌ها، خبری مبنی‌بر مخالفت «سعید متصدی»، معاون محیط انسانی این سازمان، روی خروجی خبرگزاری‌ها رفت. ظاهرا او در جمع خبرنگاران گفته بود: «سازمان حفاظت از محیط‌زیست اعتقاد دارد که ما نیازی به انتقال آب بین‌حوضه‌ای نداریم و تنها وقتی آب به‌درستی استفاده شود و راندمان مصرف، چه در بخش شرب و چه در بخش کشاورزی به ۹۰ درصد رسید و باز هم آب نداشتیم، می‌توانیم به سراغ انتقال آب برویم». اما یک روز پس از انتشار این خبر، او صحبت‌های خود را تغییر داد و گفت: «تمام گزینه‌های تأمین آب را می‌توان مطرح و بررسی کرد». هرچند که دومین گفته‌های متصدی به‌عنوان «تکذیبیه» منتشر شد اما او در دومین اظهارات خود، هیچ صحبتی از «موافقت» با انتقال آب خزر به استان سمنان نکرد.

فارغ از نظرات معاون سازمان حفاظت محیط‌زیست، بسیاری متون علمی و اظهارات کارشناسی در رد طرح‌های انتقال آب حوضه‌به‌حوضه در مجامع علمی وجود دارد که چنین پروژه‌هایی را تنها در موارد بسیار خاص و فقط با هدف تأمین آب شرب مجاز می‌دانند. حال آنکه در گفته‌های رئیس‌جمهوری و مسئولان دولتی، طرح‌های انتقال آب از دریای خزر، خلیج‌فارس و بهشت‌آباد، همواره با هدف توسعه صنعتی و کشاورزی معرفی شده‌اند و در مورد انتقال آب دریای خزر، به‌طور خاص هیچ‌گاه صحبت از تأمین آب شرب نبوده و نیست. با این تفاسیر، «ملاحظات محیط‌زیستی» که همواره انتقال حوضه‌به‌حوضه آب را شدیدا آسیب‌رسان می‌داند، برای انتقال آب دریای خزر نیز استثنایی قائل نیست و آن را نیز از اساس رد می‌کند. تناقض گفته‌های رئیس‌جمهوری نیز در همین‌جاست؛ وقتی ملاحظات محیط‌زیستی انجام کاری را از اساس رد می‌کند، چگونه می‌توان آن کار ممنوعه را با انجام ملاحظات محیط‌زیستی به انجام رساند؟! استفاده از عبارت «با رعایت ملاحظات محیط‌زیستی» برای پروژه‌هایی که از پایه و اساس در تناقض با اصول محیط‌زیستی هستند، تنها مختص به دولت یازدهم و شخص حسن روحانی نیست. در دولت‌های نهم و دهم نیز در پروژه‌ها و طرح‌های مختلفی از این عبارت استفاده می‌شد. طرح میان‌گذر تالاب انزلی، اکتشاف نفت و ذخیره‌سازی گاز در پارک ملی کویر، اکتشاف نفت در تالاب شادگان و احداث سد گتوند علیا همگی با مُهر «با رعایت ملاحظات محیط‌زیستی» تأیید شدند. هرچند که فقط دو مورد آخر به مرحله اجرا رسیدند اما مرور همین دو مورد کافی است تا ابتذال به‌کارگیری عبارت ملاحظات محیط‌زیستی در ادبیات توسعه دولتی مشخص شود. رعایت ملاحظات محیط‌زیستی در پروژه‌های مختلف یک تکلیف قانونی است که معیارهای آن را سازمان حفاظت محیط‌زیست تعیین و بررسی می‌کند.

ادامه در صفحه ۱۷

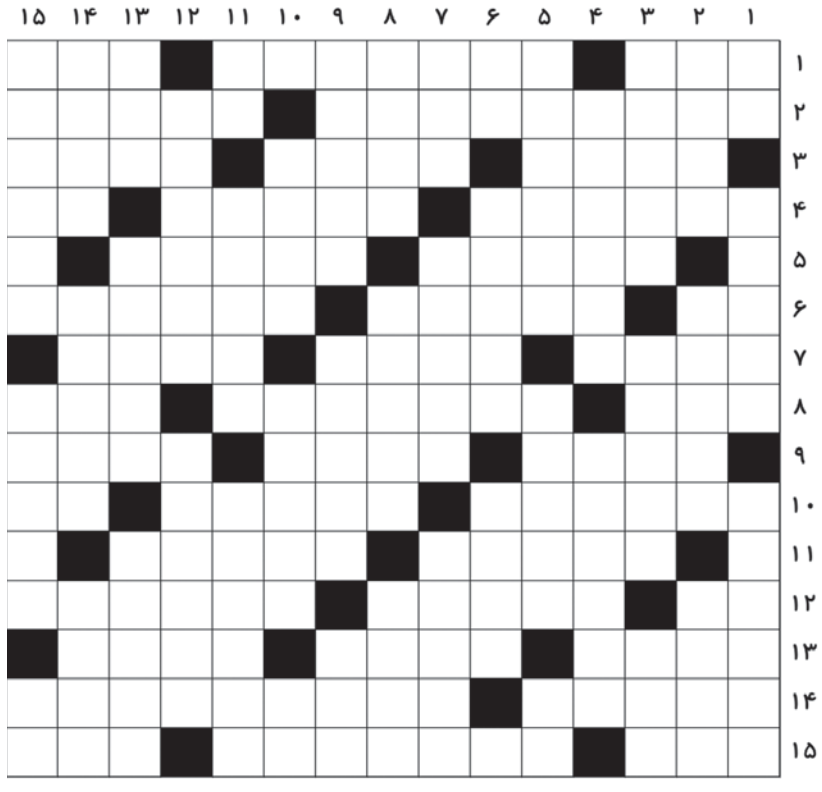
جدول ۲۵۵۰ ■ طراح: بیژن گورانی

افقی:

۱- بچه بازیگوش- غصب اموال کشورهای ضعیف توسط دول قدرتمند- تظاهر به نیکوکاری ۲- از جمهوری‌های آسیای میانه در همسایگی ایران- فرو فرستادن ۳- الهه عشق در اساطیر یونان- درازگوش- تقسیم‌کننده ۴- اجاره‌نشین- علاج کردن- عکس پا! ۵- استواری در اندیشه و اراده- فتنه و تباهی ۶- آب دهان- ماکت- جدایی ناپذیر ۷- واژه- شهری در لرستان- همراه عروس ۸- نشاط- نوعی بلور- گشایش ۹- برادر شیرازی- نام کوچک پاستور- سومین فرمانروای خوارزمشاهی ۱۰- دارای تفاوت- فرسوده و قراضه- چای خارجی ۱۱- آژیر خطر- لاغر و ضعیف ۱۲- مادر عرب- اقامت گزیدن- نام عمومی فرقه‌های شیعه ۱۳- بدزبان‌ودشنام‌گو- نیمتنه بی‌آستین- نامی دخترانه ۱۴- اعشاری- رمانی نوشته رومن رولان فرانسوی ۱۵- مرغ سعادت- دسته بزرگی از ستارگان که در سراسر آسمان شب پراکنده‌اند- سازی که شفاف نیست!.

عمودی:

۱- عید ویتنام- نوآور - با چشم دیدن ۲- آسیابی که با نیروی چهارپایان می‌گردد- فقر و بدبختی- مظنون ۳- منشی- ملاحظه و احتیاط- همراه اطوار ۴- تعادل- وسیله نقلیه قدیمی ۵- هماهنگی- نوعی قایق پارویی- زمین آذری ۶- چاشنی غذایی- نقاش فرانسوی تابلوی صبحانه قایقران‌ها- کشور هزار خلیج در اسکاندیناوی ۷- از حروف یونانی- اسکونت- دختر افراسیاب و دلداده بیژن ۸- دانشمند- میز کم‌عرض چسبیده به دیوار- سعی و کوشش ۹- همنشین- برچسب- از یک پدر و مادر ۱۰- بی‌خبر و ناآگاه- نژاد مردم پرو- آب شرعی ۱۱- راهی که به آخر نمی‌رسد!- اسباب و لوازم- قطعی برای کتاب ۱۲- سمبلیک- پیشکش ۱۳- روزی- بسیار زیاد- شریک جرم ۱۴- قانونی که چنگیز برای مغولان وضع کرده بود- بخش معرفی عناوین و موضوعات کتاب- انجمن بین‌المللی هواپیمایی جهان ۱۵- مسابقات جهانی ورزشی که هر چهار سال انجام می‌گیرد- خشکی که دورتادور آن آب باشد- اجاق کیک‌پزی.



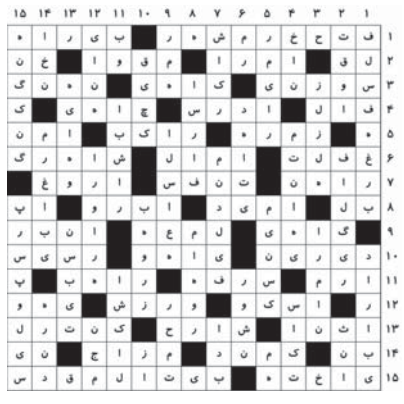
حل سودوکو سخت

۳	۸	۷	۶	۱	۹	۵	۲	۴
۴	۶	۱	۵	۸	۲	۹	۳	۷
۹	۵	۲	۷	۳	۴	۸	۱	۶
۱	۲	۵	۹	۶	۳	۷	۴	۸
۶	۹	۴	۸	۲	۷	۱	۵	۳
۷	۳	۸	۴	۵	۱	۲	۶	۹
۵	۴	۶	۱	۹	۸	۳	۷	۲
۲	۱	۹	۳	۷	۶	۴	۸	۵
۸	۷	۳	۲	۴	۵	۶	۹	۱
۵	۴	۶	۱	۹	۸	۳	۷	۲

حل سودوکو ۱۵۴۶

۲	۵	۶	۴	۸	۷	۱	۹	۳
۴	۷	۳	۲	۱	۹	۵	۸	۶
۷	۹	۱	۳	۶	۵	۸	۴	۲
۳	۶	۸	۱	۴	۲	۹	۷	۵
۱	۴	۷	۵	۳	۸	۶	۲	۹
۹	۸	۵	۶	۷	۳	۴	۱	۲
۶	۳	۲	۹	۵	۱	۷	۸	۴
۸	۱	۴	۷	۹	۶	۲	۵	۳
۵	۲	۹	۸	۴	۱	۳	۶	۷

جدول ۲۵۴۹



سودوکو سخت ۱۵۴۷

قانون‌های حل جدول سودوکو:

۱- در هر سطر و ستون باید اعداد یک تا ۹ نوشته شود. بدیهی است که هیچ عددی نباید تکرار شود.

۲- در هر مربع ۳×۳ اعداد یک تا ۹ باید نوشته شود و در نتیجه هیچ عددی نباید تکرار شود.

۷					۲			۳
		۹	۵		۸		۱	
۳					۶	۸	۴	
		۲			۹		۶	
	۷	۱	۶					۸
۴	۳				۱	۲		
			۱	۸		۶		
				۵		۳		
		۴	۲			۹		

سودوکو ۱۵۴۷

سودوکو

سودوکو Sudoku یک واژه ترکیبی ژاپنی به معنای عددهای بی‌تکرار است و امروزه به جدولی از اعداد گفته می‌شود که به عنوان یک سرگرمی رایج در نشریات کشورهای مختلف به چاپ می‌رسد.

			۵	۳		۸		
۵		۲	۶	۸				۱
۶		۱		۴	۲			۳
	۹			۲			۴	۷
۲	۱	۵		۷	۶			
			۸	۹		۱	۵	
	۲		۹		۸		۶	
		۸		۶		۹	۳	۴
		۷	۳		۴			۸