دریچه

پرواز موفق ۲۴ساعته هواپیمای خورشیدی
دور دنیا بدون سوخت

رقیه علی‌نژاد

هواپیمای آزمایشی انرژی خورشیدی پس از تکمیل اولین پرواز آزمایشی ۲۴ساعته خود سالم به زمین نشست. سازندگان این هواپیما با ثبت این رکورد، موفق شدند گامی دیگر به هدف نهایی خود یعنی سفر به دور دنیا بدون استفاده از سوخت‌های فسیلی مثل بنزین و فقط استفاده از انرژی خورشید نزدیک شوند. این هواپیما که طول بال‌های آن ۶۳ متر است، در فرودگاه پایرن حدود ۵۰ کیلومتری جنوب غرب برن پایتخت سوئیس فرود آمد. سازندگان این هواپیما که «سولار ایمپالس» نام دارد، اعلام کردند هواپیمای خورشیدی ۱۲ هزار پیل خورشیدی دارد و در طول روز می‌تواند انرژی خورشید را جذب کند و انرژی لازم را برای پرواز فراهم آورد. در عین حال صفحه‌های خورشیدی آن در طول روز باتری‌های آن را شارژ می‌کند تا این هواپیما بتواند در شب نیز به پرواز خود ادامه دهد. این هواپیما چهار موتور دارد. یک ماجراجوی سوئیسی به نام «برتراند پیکارد» سازنده این هواپیما است که با انرژی خورشیدی پرواز می‌کند. وی امیدوار است روزی هواپیمایی که بر اساس این مدل ساخته می‌شود، کره زمین را کامل دور بزند. این پرنده تنها ۱۵۰۰ کیلوگرم وزن دارد و هم‌اکنون در مرحله آزمایش است تا معلوم شود این هواپیما توانایی پرواز در شب را هم دارد یا خیر. گفتنی است دکتر «پیکارد» که در سال ۱۹۹۹ با یک بار گردش کامل به دور زمین به وسیله یک بالن، تاریخ‌ساز شد، می‌گوید هدفش از این کار آن است که توانایی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر را نشان دهد. طبق برنامه‌ریزی‌های کنونی، قرار است نمونه اصلی این هواپیما در سال ۲۰۱۲ عرض اقیانوس اطلس را طی کند. شکل ظاهری این هواپیما همانند یک هواپیمای گلایدر (هواپیمای بدون موتور) است، اما به لحاظ اندازه (البته تنها از لحاظ طول بال‌ها) هم‌اندازه یک هواپیمای بوئینگ است. در ساخت این هواپیما از مواد چندسازه (کامپوزیت) استفاده شده است تا وزن آن به شدت کاهش یابد. همچنین در ساخت آن از کارآمدترین سلول‌های خورشیدی، باتری‌ها، موتورها و پیشران‌های موجود استفاده شده است، تا بتواند انرژی آن را در ساعت‌های تاریک شب هم فراهم کند. اگرچه بسیاری انتظار دارند این هواپیما در پرواز نهایی خود بدون هیچ گونه توقفی جهان را دور بزند، اما پیکارد در عمل پنج توقف کوتاه خواهد داشت و در انجام این کار بزرگ، بخشی از وظایف پرواز را به همکارش در این طرح یعنی «اندره بورش‌برگ» واگذار خواهد کرد. «پیکارد» در مورد لزوم توقف چندباره در مسیر می‌گوید: «هر چند به لحاظ نظری هواپیما می‌تواند بدون هیچ گونه توقفی جهان را دور بزند اما خلبان این هواپیما نمی‌تواند چنین کاری انجام دهد. ما باید با سرعت تقریبی ۲۵ گره (۴۶ کیلومتر بر ساعت) حرکت کنیم. در این حالت یک بار گردش کامل به دور زمین ۲۰ تا ۲۵ روز طول می‌کشد و این زمان برای خلبانی که بخواهد هواپیمایی را هدایت کند، بسیار طولانی است.»

و اینک یک هشت‌پا پیشگویی می‌کند
شبه‌علم همچنان می‌تازد

دکتر مهدی زارع*

در روزهای گذشته اخبار جام جهانی از مهم‌ترین و جذاب‌ترین خبرهای مورد توجه در سطح جهان بود. در همین روزها در خبرها آمده بود یک هشت‌پا تاکنون توانسته تمامی نتایج بازی‌های تیم ملی فوتبال آلمان را به درستی پیش‌بینی کند. برای بازی نیمه‌نهایی آلمان- اسپانیا نیز پیش‌بینی کرده بود اسپانیا می‌برد. برای همه واضح است که در هر حالتی احتمال درست بودن این نوع پیش‌بینی ۵۰ درصد است. (چون در یک بازی نیمه‌نهایی جام جهانی بالاخره یکی از طرفین می‌برد.) مهم هم نیست که یک هشت‌پا این کار را بکند، یا یک انسان با هر وسیله‌ای مثل شیر یا خط، فالگیری، نوشتن یک برنامه کامپیوتری یا... این کار را انجام دهد، مهم این نیست که این هشت‌پا را چه کسی در فالگیری مورد نظر به کار گرفته، مهم میزان توجهی است که برانگیخته و جذابیتی است که شبه‌علم دارد.

البته رسانه‌ها هر خبری را که جذاب باشد (مثل همین خبر) منتشر می‌کنند، ولی مساله این است که چرا اصلاً این روش‌های رمزآلود، شانسی، شبه‌علمی و مخالف عقل و تفکر همچنان مورد توجه و ظاهراً مهم هستند؟ خلاصی از تفکر و عدم نیاز به استدلال، دل سپردن به شانس و اقبال و نشان دادن صحت ظاهری نتایج چنین پیش‌بینی‌هایی (که بالاخره در بعضی موارد به همان شیوه شانسی درست از آب درمی‌آیند) ظاهراً چنان جذابند که مردم در سراسر دنیا هنوز و همچنان به این خرافات می‌پردازند. البته جام جهانی فوتبال بهانه این توجه جهانی به یک خبر شبه‌علمی است، ولی همین بهانه به خوبی نشان داده است که چگونه شبه‌علم در میان مردم دنیای امروز در دهه دوم از سده بیست‌ویکم قوی است و بشر در دنیای امروز چه راه طولانی‌ای در پیش‌رو دارد تا به روش علمی و تفکر علمی و استدلال و غلبه خرد در کار خود باور بیاورد.

ولی ماجرای این جناب هشت‌پا، چند نکته جالب داشت: ناپیدا بودن روشی که برای پیش‌بینی به کار می‌گیرد (اصلاً روشی به کار می‌برد؟)، حتی اگر از هشت‌پا هم از پیش‌بینی استفاده شود و عملاً همه هم بدانند هیچ روشی در کار نیست، باز هم رسانه‌ها از او و نتایجش خبر و گزارش پخش می‌کنند. اینکه مردم بالاخره به مطالب رمزآلود، حتی اگر منبع آن هشت‌پا هم باشد، توجه نشان می‌دهند. ولی به نظرم از همه مهم‌تر یک جنبه در این توجه به هشت‌پا (و به طور کلی فال‌بینی) نهفته است: هر جا مساله مهمی در میان باشد، پیچیدگی در کار باشد، مردمان از روند کار سر درنیاورند و داده‌های کافی در اختیار همه نباشد، چه کاری راحت‌تر از فرار از روش علمی، دوری از تفکر، تعقل و استدلال و اجتناب از فشار آوردن به مغز وجود دارد؟ بسیاری به دنبال پیش‌بینی غیرعلمی (به‌صورت فال‌بینی) می‌روند. خیال همگان هم راحت است که این نوع روش‌ها ظاهری از دانایی یا علم در خود دارند، ولی هیچ‌کس، هیچ روزی نخواهد توانست مراحل و متدولوژی این نوع پیش‌بینی را پیدا کرده و تبیین کند و این هنگامی است که از علم و روش علمی دوری جسته‌ایم. فکر نمی‌کنید این موضوع شباهت‌هایی به مساله استفاده از شبه‌علم در پیشگویی زلزله دارد؟ آنجا هم همین اهمیت موضوع، پیچیدگی، نبود داده کافی و پناه بردن هر از چند گاه به شبه علم وجود دارد. هر از گاهی مردمان در حل معضلات خویش به روش‌های پنهان و ظاهراً علمی، ولی سهل‌الوصول و در ظاهر رازآلود و سری پناه می‌برند. همچنان شبه‌علم جذاب است و این مساله چالش بزرگ پیش‌روی دانشگران در دنیای امروز و سده بیست و یکم را نشان می‌دهد. راه درازی برای غلبه بر شبه‌علم در تمام جهان وجود دارد و متاسفانه بی‌خردی و تمایل به رها شدن از تفکر و روش علمی هنوز در دنیا بسیار قوی است، و همزمان میدان دادن به رمالان، فالگیران و جادوگران و شبه‌دانشگران(!) ادامه دارد.

*** معاون پژوهشی و فناوری پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله**

نگاهی به کارنامه علمی و دستاوردهای علمی دکتر «کارو لوکس»
یادی از پدر علم روباتیک ایران

زهره باجلان

پیکر «کارو لوکس» استاد دانشکده فنی دانشگاه تهران و از مهم‌ترین استادان علم روباتیک در ایران که روز جمعه ۱۸ تیر ۱۳۸۹ در ۶۱ سالگی در تهران از دنیا رفته بود، روز دوشنبه گذشته، ۲۱تیر به خاک سپرده شد.

آقای «لوکس» در سال ۱۳۲۸ در خانواده‌ای ارمنی در اصفهان به دنیا آمد و در سال ۱۳۵۱ کارشناسی ارشد برق را از دانشگاه تهران گرفت. وی تحصیلاتش را در دانشگاه برکلی امریکا و در رشته مهندسی کنترل ادامه داد و مدرک دکترایش را از این دانشگاه گرفت. آقای «لوکس» از پژوهشگران مشهور در رشته هوش مصنوعی و روباتیک در ایران بود، تا جایی که بیشتر رسانه‌های ایرانی بعد از مرگ آقای «لوکس» از او با لقب «پدر علم روباتیک ایران» یاد کردند.

او سال‌ها استاد دانشکده فنی دانشگاه تهران و دوره‌ای هم رئیس دپارتمان برق این دانشکده بود و مرکز «کنترل و پردازش هوشمند» را در این دانشگاه بنیان گذاشت. آقای «لوکس» سابقه تدریس در چند دانشگاه مطرح دنیا از جمله دانشگاه‌های تورنتو و برکلی را نیز دارد.

«کارو لوکس» از اساتید محبوب دانشکده فنی دانشگاه تهران بود و در پی مرگ او، حدود ۸۰۰ نفر از استادان و دانشجویان فعلی و سابق این دانشگاه با انتشار بیانیه‌ای نسبت به او ادای احترام کردند.

در بخش‌هایی از این بیانیه آمده است: «نام این استاد ارزشمند بیش از هر چیز برای ما تداعی‌کننده اخلاق والای انسانی، فروتنی مثال‌زدنی و مهربانی پدرانه اوست... در عرصه علمی، پروفسور «کارو لوکس» استادی مبرز با ایده‌های نو، مدرسی ژرف‌اندش و پژوهشگری شایسته و کم‌نظیر بود.»

یکی از همکاران استاد «کارو لوکس» در گفت‌وگو با ایسنا درباره وی و تاثیر او بر آموزش مهندسی ایران گفت: «در زمانی که دانشگاه‌های ایران آموزش‌محور بودند، دکتر «کارو لوکس» پژوهش‌محور کار کرد و از استادانی بود که پژوهش را به عنوان محور اصلی آموزش در کشور جا انداخت.» دکتر «مجید نیلی‌احمدآبادی» با بیان اینکه دکتر «کارو لوکس» به لحاظ علمی، فرهنگی و اجتماعی انسان ویژه‌ای بود، اظهار کرد: استاد «کارو لوکس» بنیانگذار سیستم‌های هوشمند و تحقیقات این زمینه در ایران بودند. وی تصریح کرد: «نکته مهم شخصیت علمی ایشان این بود که در زمینه سیستم‌های هوشمند یکسری تحقیقات و دروس در ایران ارائه دادند که در زمان خودش در دنیا ارائه نمی‌شد، به عنوان مثال یکی از درس‌هایی که وی در دنیا و ایران به جد راه انداختند، الگوریتم‌های تکاملی بود که در ایران با عنوان سیستم‌های زیستی مشهور بود که روش‌های مدل‌سازی ریاضی برای سیستم‌های طبیعی است.» عضو هیات علمی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران خاطرنشان کرد: «الگوریتم‌های تکاملی، سازوکارهای مهمی از طبیعت است. با این الگوریتم‌ها می‌توانیم ببینیم طبیعت چگونه یک مساله پیچیده را حل می‌کند تا بتوان همان روش‌ها را مدل‌سازی کرد و برای حل مسائل پیچیده مهندسی، اقتصادی و ... به کار گرفت.» وی خاطرنشان کرد: «یکی از خصوصیات بارز شخصیت علمی استاد «لوکس» این بود که روی هر موضوعی فرارشته‌ای کار می‌کردند و دانشجویان دکترا در دانشکده‌های فنی، اقتصاد، مدیریت و حتی هنر تربیت کرده‌اند.» وی در ادامه اظهار کرد: «ایشان بنیانگذار موضوعاتی بودند که در کشور ماندگار است. یکی از آنها پایه‌گذاری پژوهشکده سیستم‌های هوشمند در پژوهشگاه دانش‌های بنیادی است که چند سال پیش به پژوهشکده علوم‌شناختی تغییر نام داد.» «نیلی‌احمدآبادی» ادامه داد: «همچنین با تلاش‌های ایشان، دانشگاه تهران به عنوان مرکز سیستم‌های هوشمند شناخته شد.»

وی تصریح کرد: «به لحاظ شخصیتی و اخلاقی ایشان فردی آگاه به مسائل اجتماعی، سیاسی و ... بودند. خصوصیت مهم استاد، تحلیلی و پژوهشگرانه نگاه کردن به مسائل بود. همچنین انسان بسیار متواضعی بودند، حتی با وجود فاصله سنی ۴۰ساله با دانشجویان و استادان دیگر، فوق‌العاده پدرانه و مهربانه برخورد می‌کردند. البته از سوی دیگر به شدت به اصول علمی و اخلاقی و آکادمیک پایبند بودند.»

نکته

استاد «کارو لوکس» علاوه بر تدریس در دانشگاه تهران، مدت‌های کوتاهی به عنوان استاد مدعو در دانشگاه‌های بزرگی چون برکلی، گاریونیس، تورنتو و یوسی‌ال‌ای نیز به تدریس و تحقیق مشغول بود و چند سالی مدیریت «پژوهشکده سیستم‌های هوشمند» در مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات را بر عهده داشته است.

«نیلی‌احمدآبادی» خاطرنشان کرد: «حتی در دوران تحصیل ندیدم که سعی کند مصلحت‌گرایانه تصمیم بگیرد یا صحبت کند و همیشه آن چیزی را که فکر می‌کرد درست است، بیان می‌کرد. وقتی متوجه می‌شد مساله‌ای را اشتباه بیان کرده و شاگردش درست می‌گفته است، در جمع اعلام می‌کرد.»

گفتنی است استاد «کارو لوکس» که بنیانگذار و مدیر «قطب کنترل و پردازش هوشمند» دانشکده مهندسی برق دانشگاه تهران بود، علاوه بر تدریس در دانشگاه تهران، مدت‌های کوتاهی به عنوان استاد مدعو در دانشگاه‌های بزرگی چون برکلی، گاریونیس، تورنتو و یوسی‌ال‌ای نیز به تدریس و تحقیق مشغول بود و چند سالی مدیریت «پژوهشکده سیستم‌های هوشمند» در مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات (پژوهشگاه دانش‌های بنیادی) را بر عهده داشته است.

وی محقق «مرکز بین‌المللی فیزیک نظری» و «مرکز بین‌المللی مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی» در «تریسته» ایتالیا، عضو «انستیتو ریاضی کاربردی»، عضو «فرهنگستان علوم چین»، محقق «انستیتو تکنولوژی الکتریکی هاربین»، دستیار تحقیق شرکت پژوهشی- تولیدی اونتاریو و دستیار تحقیق آزمایشگاه پژوهش‌های الکترونیکی دانشگاه کالیفرنیا در برکلی بود. از جمله زمینه‌های پژوهشی مورد علاقه استاد «لوکس»، «محاسبه‌های زیستی»، «هوش محاسبه‌ای»، «سیستم‌های نامشخص»، «کنترل هوشمند»، «شبکه‌های عصبی»، «سیستم‌های چندعاملی»، «دیتا ماینینگ»، «مدل‌سازی مالی» و «مدیریت دانش» بود. این چهره ماندگار علمی کشور متجاوز از ۱۵۰ مقاله در مجله‌ها و ۳۰۰ مقاله در کنفرانس‌های علمی ارائه کرده است.

خبر ویژه

برگزاری قرعه‌کشی جشنواره بزرگ سامسونگ
برندی با مدل‌های متنوع و طراحی کاربرپسند

قرعه‌کشی جشنواره بزرگ سامسونگ ویژه دوربین‌های دیجیتال عکاسی، فیلمبرداری و MP3 Playerهای این برند برگزار شد.

شرکت سامسونگ به عنوان یکی از شرکت‌های ریشه‌دار و پیشرو در حوزه محصولات IT و دیجیتال که در بازار دوربین‌های دیجیتالی در ایران پرقدرت ظاهر شده است، طبق قرار قبلی، نخستین دوره قرعه‌کشی بزرگ دوربین‌های دیجیتال و پخش‌کننده‌های چندرسانه‌ای را برگزار کرد. شرکت سامسونگ به تازگی موفق شد با عرضه سری جدید دوربین‌های فیلمبرداری و عکسبرداری خود، وزنه تعادل بازار را به نفع خود سنگین کند. این روزها سامسونگ در بازار دوربین‌های عکاسی و فیلمبرداری و همچنین پخش‌کننده‌های چندرسانه‌ای نیز با معرفی و عرضه مدل‌هایی متنوع با طراحی کاربرپسند و در عین حال مجهز به جدیدترین قابلیت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مناسب با تکیه بر شبکه قابل اعتماد خدمات پس از فروش سام‌سرویس، برترین برند صاحب‌نام در بازار ایران به شمار می‌رود.

مراسم قرعه‌کشی بعدازظهر روز چهارشنبه ۸۹/۴/۲۳ و با حضور مسوولان این شرکت و هیات ویژه نظارت شامل نماینده دادستان کل کشور و نماینده صدا و سیما، به صورت کاملاً رسمی برگزار شد.

در این قرعه‌کشی که بر اساس ضوابط از پیش تعیین‌شده و آیین‌نامه قرعه‌کشی‌های اینچنینی برگزار شد، خریدارانی که از ابتدای دوره تا پایان فروردین‌ماه سال جاری اقدام به خرید دوربین‌های عکاسی، فیلمبرداری و پخش‌کننده‌های چندرسانه‌ای سامسونگ کرده‌اند، از طریق ارسال قسمت مخصوص مشتری در کارت قرعه‌کشی در این قرعه‌کشی بزرگ که جایزه ویژه آن یک دستگاه خودرو BMW مدل 320i است، شرکت داده شدند. تمامی کارت‌های قرعه‌کشی با رقم اختصاصی مشخص شده بودند و بر همین اساس و با روش همیشگی گوی و گردونه برگزیدگان انتخاب شدند.

دور اول این قرعه‌کشی که از ساعت ۱۵/۳۰ آغاز شد با معرفی ۱۰ نفر از برگزیدگان که شماره سریال کارت قرعه‌کشی آنها به شکل تصادفی از داخل گردونه و توسط گوی خارج شد به پایان رسید. پس از این مرحله برای انتخاب نفر برگزیده نیز قرعه‌کشی انجام شد که سرانجام قرعه برنده به خریداری از شهرستان مراغه افتاد و آقای دکتر علی سلطانی از مراغه خریدار یک دستگاه دوربین L730، برنده یک دستگاه خودرو BMW 320i سامسونگ لقب گرفت. در روزهای آتی طبق قانون و آیین‌نامه قرعه‌کشی کشور، پس از انجام مراحل بررسی شماره کارت‌های قرعه‌کشی و تطابق کارت گارانتی و شماره سریال دستگاه این جایزه طی مراسمی به فرد برگزیده اهدا خواهد شد.

سودوکو شماره ۱۲

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.

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.

4	2			5				
8		9			4	6		
5		1			3			
	8				9	5		
				7				
		7	1				8	
			5			9		3
		2	3			4		5
				4			7	6

حل سودوکو شماره ۱۱

2	5	7	6	9	3	8	1	4
4	1	3	5	2	8	6	7	9
8	6	9	4	7	1	5	3	2
7	2	4	3	8	5	9	6	1
3	9	6	7	1	4	2	5	8
5	8	1	2	6	9	3	4	7
6	3	2	8	4	7	1	9	5
1	4	5	9	3	2	7	8	6
9	7	8	1	5	6	4	2	3

جدول شماره ۱۰۰۳

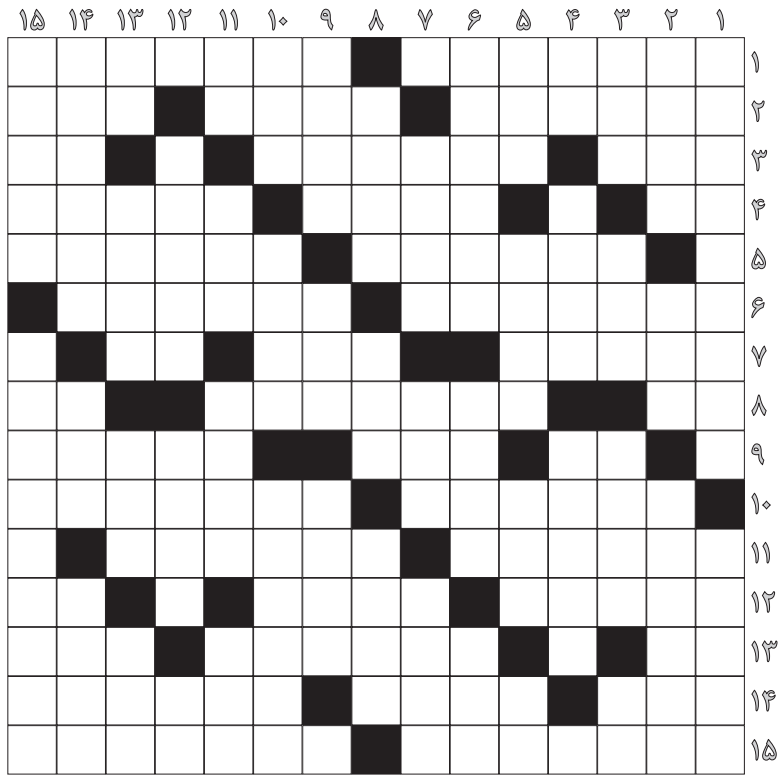
Ho_aminian@yahoo.com

افقی

۱- در- فقر، نداری ۲- یکی‌یکی- کلمه فرانسوی به معنی لگن خاصره- الفبای تلگراف ۳- جوهر بدن- سنگ خارا- هر فصل از کتاب یسنا ۴- پروردگار- براق‌کننده پارچه- خیزران ۵- لبخند زدن- غده فوق کلیوی ۶- کفالت- توده انباشته‌شده چیزی ۷- تهمت- صیقل‌دهنده- فرمان خودرو ۸- شکوه و جلال- صداهای مختلفی که در یک آن به گوش رسد و با هم تناسب داشته باشند- نت سوم ۹- خمیدگی کاغذ- واژه‌ای پهلوی، هر دوازده ماه را گویند- بیماری تورم ورید در ساق پا ۱۰- خانه زیرزمینی- طایفه‌ای که پرده‌داری خانه کعبه را برعهده داشت ۱۱- محصولی مانند کاشی که در کوره به دست می‌آید- ابتکار و ابداع ۱۲- وسیله‌ای که وسیله‌ای دیگر را با خود می‌برد- اندوه، مصیبت- تکرار حرف ۱۳- نت موسیقی- آن که حواس خود را جمع نمی‌کند- هوای فرنگی ۱۴- جادوگر می‌خواند تا به مقصودش برسد- درخت مسواک- اسبابی که مقاومت الکتریکی آن به دلخواه قابل تغییر است ۱۵- گوشه‌ای در دستگاه همایون- رویایی.

عمودی

۱- بزرگ‌ترین شرکت نرم‌افزاری دنیا- ابشویه ۲- جای پای سوارکار- وسیله‌ای برای اتصال دو شبکه مختلف کامپیوتری به هم- لباس مردانه قدیمی ۳- پشم شتر- رشته‌ای در شمشیربازی- خطوطی که هنگام نمایش فیلم ویدئویی بر صفحه تلویزیون ظاهر می‌شود- هر حیوان درنده ۴- ناله- پاک‌کرده‌شده معاف و آزاد- قاتل ۵- سنگریزه- دوال چرمی- استراحت زمین کشاورزی برای حاصلخیز شدن- ضمیر غایب ۶- مستقیم، بی‌تردید- ضربه‌ای در والیبال- نوعی درخت که سه نوع دارد ناز، سهی، آزاد ۷- کلمه ندا در تداول- طریق- منظور و مقصود ۸- مشهور و معروف- جنگ عایشه علیه حضرت علی(ع)- جای بلند و مرتفع ۹- لاستیک رویی چرخ خودرو- خار و خاشاک- از ظروف آزمایشگاهی ۱۰- وجود دارد- هم‌اینک- اشتهار ۱۱- پول ژاپنی- همان تن است- نوعی اسباب‌بازی- در مقدمه پرسش‌ها می‌آید ۱۲- باعث صرف وقت و انرژی- از توابع بوشهر- آزاد، رها ۱۳- کشنده بی‌صدا- دارایی و ثروت- همنشین برهمن- اولین حیوانی که توسط انسان رام شد ۱۴- انواع میوه و سبزی‌های خوراکی- گوسفند ماده- جهان ۱۵- نگهبان چماق نقره‌ای- زلزله‌سنج.



حل جدول شماره ۱۰۰۲

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
۱	ا	ب	ر	ا	ه	ی	م	■	ه	ا	ر	و	ا	ر	د
۲	ن	ا	ب	ی	ن	ا	■	ت	ی	ر	ه	■	ل	ا	ی
۳	و	س	ط	■	د	ر	و	ا	ز	ه	■	ا	■	ی	ک
۴	ش	ن	■	ب	■	ا	ه	ر	م	■	ت	د	ر	ا	ت
۵	ی	■	ر	ا	ه	ن	م	ا	■	د	ن	و	ا	ن	ه
۶	ر	و	س	ی	ا	ه	ی	■	ا	ر	ک	ی	د	ه	■
۷	و	ک	ی	و	م	■	■	ب	د	و	■	ب	ن	■	ه
۸	ا	ر	■	■	ن	ا	گ	ه	ا	ن	ی	■	■	و	ا
۹	ن	■	خ	ل	■	ب	ل	ا	■	■	ا	ب	ز	ا	ر
۱۰	■	ا	ل	ب	ا	ل	و	■	ا	ی	ر	ی	د	ی	م
۱۱	ا	ر	ا	س	ت	ه	■	س	ر	ا	و	ا	ن	■	و
۱۲	س	ی	ف	و	ن	■	ل	ب	ی	ک	■	ث	■	م	ن
۱۳	ت	ک	■	ر	■	ن	ا	و	ا	ر	ن	■	ا	ر	ی
۱۴	و	س	د	■	ا	د	ر	س	■	ی	ک	ب	ه	ی	ک
۱۵	ک	ن	د	و	ک	ا	و	■	ا	م	ا	م	ر	ض	ا