# آبیاری زیرسطحی؛ زیربار هزینه‌های هنگفت

گروه اقتصاد | طی سال های اخیر شدت خشکسالی و کم آبی در کشور موجب شده است تا کارشناسان کشاورزی به دنبال راهکارهایی برای کاهش مصرف آب در مزارع باشند. در این سال ها طرح های متعددی ارائه شد و در این میان طرح آبیاری قطره ای توانست بالاترین امتیاز را کسب کند و سرانجام به مرحله اجرا رسید اما با وجود تلاش های متعدد به دلایل متعدد از جمله هزینه های بالای اجرای آن و ناتوانی بسیاری از کشاورزان برای پرداخت هزینه ها این طرح در برخی از نقاط چندان مورد استقبال کشاورزان قرار نگرفت. در کنار آبیاری قطره ای، کارشناسان حوزه کشاورزی برای کاهش مصرف آب در آبیاری مزارع به طرحی نوین با عنوان آبیاری زیر سطحی دست یافتند که پس از تکمیل بررسی های زیست محیطی و کشاورزی اولین بار در ۱۳۰ هکتار از مزارع کشاورزی بهاباد استان یزد اجرا شد و پس از آن باغ‌های پسته رفسنجان دومین پذیرنده این طرح بود که با توجه به کم آب بودن این مناطق و خشکسالی چندین ساله این استان ها طرح آبیاری زیر کشت یا آبیاری قطره ای زیر سطحی توانست بیش از ۹۵ درصد راندمان آبیاری را کاهش دهد. با وجود موفق بودن این طرح در استان های کم آبی چون کرمان و یزد، سازمان جهاد کشاورزی برای اجرایی شدن آن در سیستان و بلوچستان عملکرد قابل توجهی نداشته است، در حالی که این منطقه به دلیل کاهش باران های سالانه و کاهش سفره های آبی زیرزمینی به شدت با مشکل کم آبی رو به روست و این طرح می تواند الگوی مناسبی برای صرفه جویی در آب کشاورزی باشد.

طرح آبیاری زیرسطحی برای اولین بار در یک هکتار از اراضی سیستان انجام شد

### تبخیر بالای ۴۷۰۰ میلی‌متری آب

رئیس سازمان جهاد کشاورزی در این باره می گوید: چند سالی است که بارش نزولات آسمانی در کشور و به تبعیت آن در استان کاهش محسوسی داشته، به گونه ای که در سال حتی میزان بارش ها کمتر از ۷۰ میلی متر بوده است و این کاهش بارش ها به همراه میزان تبخیر بالای چهار هزار و ۷۰۰ میلی متر آب در استان شدت خشکالی را بیشتر می کند. «رضا نجفی» می افزاید: با وجود این شرایط در استان چاره ای جز استفاده از روش های نوین آبیاری برای صرفه جویی در مصرف آب نمی ماند که روش های کشت نشایی، گلخانه ای و مالچی در استان هدف گذاری شد اما با این وجود برای بهره وری مناسب از آب با توجه به دمای بالای استان، بهره وری از سیستم های انتقال آب با لوله به زمین ها و مزارع که آبیاری تحت فشار نامیده می‌شود بهترین گزینه پیش رو بود. وی بیان می کند: با توجه به تاثیر این نوع سیستم آبیاری در صرفه جویی آب، سند آن در سال ۹۳ تنظیم و به دولت ارائه شد که سرانجام آبیاری تحت فشار ۱۰۰ هزار هکتار از اراضی کشاورزی استان هدف گذاری و ۴۵ هزار هکتار از اراضی طراحی شد و این طرح از میان آن ها در ۲۳ هزار هکتار به مرحله اجرا رسید، امروز نیز در ۱۶ هزار هکتار از اراضی هدف گذاری شده این طرح به اتمام رسیده است. وی تصریح می کند: یکی از مهمترین فاکتورها برای اجرای موفق این طرح در استان مشارکت مردم و کشاورزان بود که در مراحل اولیه اجرای طرح مقداری مورد بحث بود اما پس از معرفی طرح به کشاورزان در مراحل اجرایی آن کشاورزان تعامل و همکاری لازم را انجام دادند که تاثیر فراوانی در اجرای موفق طرح داشت.

### آبیاری زیر سطحی بهترین روش صرفه جویی

وی با اشاره به روش های آبیاری قطره ای بیان می کند: در میان روش های مختلف آبیاری تحت فشار با توجه به شرایط خاص استان و میزان تابش نور خورشید در روزهای گرم، باید گفت که آبیاری زیرسطحی بهترین مدل برای استان شناخته می شود چرا که در این روش لوله هایی با قطر ۲۵ سانتی متر در زیر خاک قرار می گیرد و آب به صورت قطره ای در پایه ریشه گیاه ریخته می شود.

وی می افزاید: در این روش آب روی زمین جاری نمی شود که میزان تبخیر آب را به میزان قابل توجهی کاهش می دهد در حالی که در روش مشابه، آبیاری قطره ای روی سطحی میزان تبخیر آب بیشتر است از طرفی در آبیاری زیر سطحی احتمال رویش گیاه های هرز بسیار کاهش می یابد و مواد مقوی نیز راحت تر به ریشه گیاه می رسد که این فاکتورها اهمیت آبیاری زیرسطحی را افزایش داده است. به گفته وی، یکی از چالش ها در این شیوه آبیاری استفاده از لوله مناسب در زیر خاک بود چرا که خطرهایی از جمله فرسایش لوله، جویده شدن توسط حیوانات و فرسودگی حاصل از رطوبت امکان استفاده از هر نوع لوله ای را سلب می کرد به همین دلیل بررسی های لازم انجام شد و جنس خاصی از لوله که در مقابل این تهدید ها مقاوم است شناسایی شد.

### اجرای آزمایشی در سیستان

رئیس سازمان جهاد کشاورزی، بیان می کند: با تکمیل بررسی ها از شرایط استان سرانجام طرح آبیاری زیر سطحی برای اولین بار در یک هکتار از اراضی سیستان اجرا شد و امروز این میزان به چهار هکتار افزایش پیدا کرد تا شرایط آن در استان بیشتر مورد بررسی قرار گیرد.

وی می افزاید: در همین زمینه در یک هکتار زمین با استفاده از سه روش آبیاری سطحی، آبیاری قطره ای و آبیاری زیر سطحی گوجه فرنگی کشت شد که در روش آبیاری سطحی میزان آب مصرفی ۱۴ هزار متر مکعب بود و فقط ۴۵ تن محصول برداشت شد، در آبیاری قطره ای میزان مصرف آب به هفت هزار متر مکعب رسید و ۷۰ تن نیز گوجه فرنگی برداشت شد اما در شیوه آبیاری زیرسطحی میزان آب مصرفی پنج هزار متر مکعب ثبت شد و برداشت محصول با افزایش دو برابری به ۱۴۰ تن رسید که اهمیت استفاده از این سیستم آبیاری را بیشتر می کند.

### هزینه ۲۵ میلیون تومانی آبیاری زیرسطحی برای کشاورزان

وی بیان می کند: یکی از موضوع های مورد بحث در این باره تفاوت هزینه سیستم آبیاری تحت فشار و آبیاری زیرسطحی است چون در آبیاری تحت فشار برای هر هکتار بیش از ۱۷ میلیون تومان اعتبار مورد نیاز است و دولت حدود ۱۰ میلیون تومان اعتبار را پرداخت می کند و این موضوع سبب شد کشاورزان به سمت این سیستم نوین جذب شوند اما در آبیاری زیرسطحی چنین نیست. به گفته وی، در سیستم آبیاری زیر سطحی به دلیل به کارگیری لوله خاص و شرایط متفاوت با آبیاری تحت فشار، میزان هزینه بسیار بالاتر از نوع آبیاری تحت فشار است و این مبلغ برای هر هکتار به بیش از ۲۵ میلیون تومان می رسد که دولت فقط همان مبلغ ۱۰ میلیون تومان آبیاری تحت فشار را برای این طرح پرداخت می کند اما اگر کشاورزی متقاضی اجرای این طرح باشد و بتواند میزان مابه التفاوت را پرداخت کند طرح آبیاری زیرسطحی در مزرعه او اجرا خواهد شد.

نجفی، می افزاید: در آبیای قطره ای میزان صرفه جویی در مصرف آب به ۵۰ درصد می رسد اما آبیاری زیر سطحی ۷۰ درصد صرفه جویی در مصرف آب را به همراه دارد که می طلبد برای اجرای هرچه زودتر آن در استان دست به کار شد، در این زمینه با توجه به میزان هزینه بالای این طرح و ناتوانی کشاورزان در پرداخت این هزینه ها راهکارهایی اندیشیده شد تا بتوان آبیاری زیر سطحی را به عنوان یک برنامه استانی در کشور معرفی کرد تا اعتبارات خاصی برای اجرای آن به استان اختصاص پیدا کند. به گفته بسیاری از کارشناسان حوزه آب در سیستان و بلوچستان، کشاورزی به دلیل استفاده از سیستم های آبیاری سنتی بیشترین مصرف آب را دارد و پس از آن با توجه به میزان درجه حرارت تابش خورشید در فصول گرم سال تبخیر آب در جایگاه بعدی قرار گرفته است. با توجه به کاهش بارش در سال های اخیر اجرای طرح هایی برای صرفه جویی در مصرف آب می تواند نجات بخش استان باشد از این رو چنین طرح هایی اهمیت بالایی پیدا می کند اما با توجه به این که کشاورزان استان از نظر مالی توان بالایی ندارند و نمی توانند هزینه های بالای اجرای این طرح ها پرداخت کنند جای خالی حمایت های تاثیرگذار بسیار احساس می شود بنابراین نیاز است متولیان امر برای سهولت در اجرای طرح آبیاری زیر سطحی در استان راهکار های موثری را اجرایی کنند.

**رئیس سازمان جهاد کشاورزی: در آبیای قطره ای میزان صرفه‌جویی در مصرف آب به ۵۰ درصد می‌رسد اما آبیاری زیر سطحی ۷۰ درصد صرفه‌جویی در مصرف آب را به همراه دارد که می‌طلبد تا برای اجرای هرچه زودتر آن در استان دست به کار شد**

رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت:

## ۸۸۰۰ میلیارد ریال برای توسعه سواحل مکران نیاز است

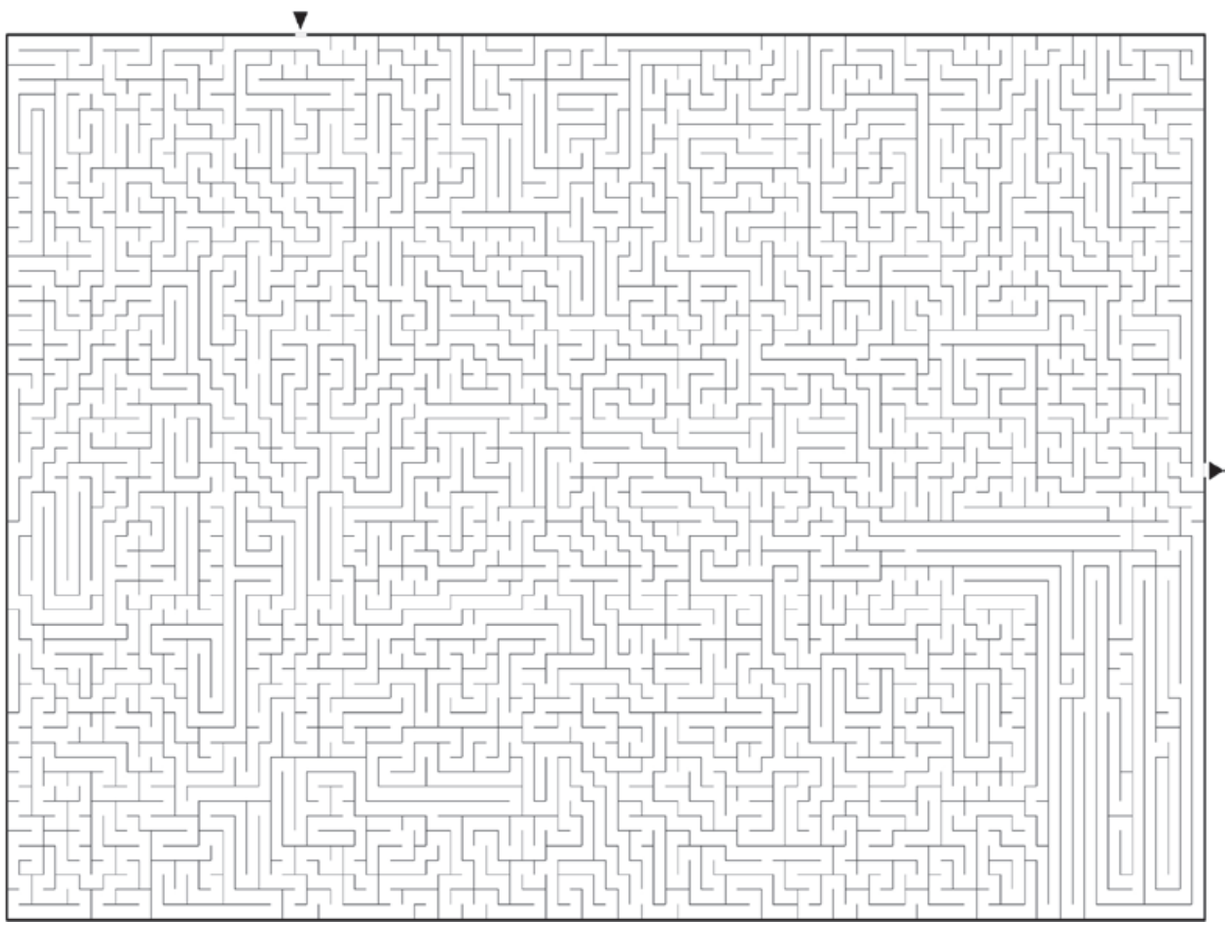
گروه اقتصاد | برای توسعه مکران پروژه هایی در این منطقه تعریف شد که براساس برآورد های اولیه برای تکمیل آن ۸ هزار و ۸۰۰ میلیارد ریال اعتبار مورد نیاز است. رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت به خبرنگار ما گفت: یکی از مهمترین قابلیت های مکران مجاورت آن با آب های آزاد بین المللی است، این قابلیت سبب شده است تا تجارت، بازرگانی و سرمایه گذاری در قسمت های مختلف صنعتی و معدنی اولویت مهم منطقه به شمار آید. «نادر میرشکار» افزود: استان در مسیر دو کریدور از سه کریدور ترانزیتی بزرگ دنیا قرار دارد و این مهم مکران را به عنوان محور ترانزیتی و توسعه جنوب شرق مطرح کرده است و در آینده ای نزدیک با راه اندازی محور ترانزیتی که از بندر چابهار آغاز و با عبور از استان های سیستان و بلوچستان و خراسان های جنوبی، رضوی و شمالی به کشورهای آسیای میانه ختم می شود توسعه صادرات در شرق کشور بیش از پیش رونق خواهد گرفت. وی ادامه داد: در سواحل مکران، بندر چابهار یکی از چهارراه های اصلی کریدور تجارت جهانی شناخته می شود که به دلیل موقعیت استراتژیک و دستیابی به آب های آزاد بین المللی، جایگاه ویژه ای در مبادلات تجاری میان جمهوری اسلامی ایران و دیگر نقاط منطقه دارد. دبیر کارگروه توسعه صادرات غیر نفتی استان گفت: در آینده ای نزدیک با اتصال بندر چابهار در سواحل مکران به شبکه ریلی کشور، این بندر در ترانزیت کالا به کشورهای افغانستان و عضو سی آی اس پیشگام خواهد شد. برای توسعه سواحل مکران و اجرای نقش آن در رونق محور شرق پروژه های مهمی تعریف شد که احداث کارخانه های سیمان، فولاد، ساخت شناورهای آلومینیومی و فولادی، قوطی کنسرو، سازه های پیچ و مهره ای، کنسرو ماهی، اسید سولفوریک، تور ماهیگیری، شیرین سازی آب، فرآوری پیله ابریشم از جمله آن است. وی تصریح کرد: هزینه اولیه این طرح ها بیش از ۸ هزار و ۸۰۰ میلیارد ریال برآورد شد که برخی از آن به بهره برداری رسید و پروژه سیمان بالای ۶۰ درصد و فولاد ۱۵ درصد پیشرفت فیزیکی دارد. با بهره برداری ۱۱ طرح مهم در مکران طی مرحله اول برای بیش از هزار ۵۵۰ نفر اشتغال مستقیم ایجاد می شود.

# جدول، سرگرمی، ورزش ذهن [۱۳۹۶/۱۲/۹]

## نقش یاب مارپیچ

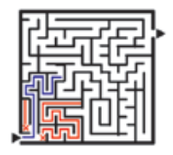
یک‌شنبه ها و چهارشنبه ها

زمان پیشنهادی ۳۵ دقیقه — متوسط



فرق این مارپیچ با دیگر نمونه های مشابه این است که در آن یک تصویر پنهان شده است.

برای کشف تصویر، «یک خط شکسته مارپیچ» بیابید که از ورودی مارپیچ وارد شود و از خروجی مارپیچ بیرون برود.
این خط باید بدون «شاخه» و «دوراهی» باشد.
وقتی مسیر صحیح پیدا شد آن را پررنگ کنید تا تصویر را ببینید.



پیشنهاد می شود در هر دوراهی، مسیرهای انحرافی بن بست را با خطوط کم رنگ مشخص کنید تا به اشتباه نیفتید.

## سودوکو

هر روز

زمان پیشنهادی ۵۰ دقیقه — بسیار سخت

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

زمان پیشنهادی ۳۰ دقیقه — متوسط

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

زمان پیشنهادی ۱۰ دقیقه — بسیار ساده

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

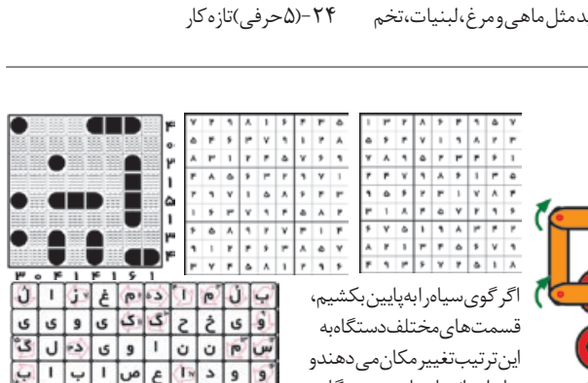
قانون: ارقام ۱ تا ۹ را طوری در خانه‌های خالی بنویسید که در هر سطر، در هر ستون و در هر مربع ۳ در ۳ هیچ رقمی تکراری نباشد.

## جدول ویژه

شنبه تا چهارشنبه

زمان پیشنهادی ۱۵ دقیقه — ساده

**قانون:** پاسخ ها را حرف به حرف در جهت فلش بنویسید (نوشتن را از خودِ خانه فلش دار آغاز کنید). در آغاز هر سوال گفته شده که پاسخ اش چند حرف دارد.



واژگان کمتر اما پرهیز از پرسش هرز (ناخواسته) در این جدول، مایه افزایش بار آموزشی آن شده است. برخی سوال ها، از مطالب روزنامه خراسان روزهای قبل طراحی شده است.

۱-(۶ حرفی) ویتامین ث از ویتامین های اساسی برای رشد و افزایش قد است که منبع مهم غذایی آن، خانواده.....است.
۲-(۳ حرفی) تحقیقی که روی کودکان آمریکایی انجام شد، نشان داد کودکانی که.....خورده‌اند ضریب هوشی پایین تری از دیگر کودکان دارند.
۳-(۴ حرفی) زن پارساو پاکدامن
۴-(۵ حرفی) در کل بدن انسان حدود ۱۲۰۰ گرم کلسیم وجود دارد. کلسیم برای رشد و افزایش..... استخوان ضروری است.
۵-(۴ حرفی) گیاه کوتاه‌قد
۶-(۳ حرفی) آرامگاه امامان(ع)
۷-(۲ حرفی) گلی پُرطرفدار
۸-(۵ حرفی) سوره چهل و ششم قرآن
۹-(۳ حرفی) منطقه‌ای در خراسان
۱۰-(۳ حرفی) محققان دانشگاه میشیگان بین کم بودن.....محیط و کاهش توانایی مغز در یادآوری و یادگیری ارتباط هایی پیدا کرده‌اند.
۱۱-(۳ حرفی) مدرک
۱۲-(۶ حرفی) ساختار اصلی استخوان از کلسیم و فسفر است. فسفر بیشتر در مواد غذایی حاوی پروتئین مانند گوشت سفید مثل ماهی و مرغ، لبنیات، تخم مرغ و برخی.....وجود دارد.
۱۳-(۳ حرفی) فرزندزاده
۱۴-(۳ حرفی) پرنده‌ای شکاری
۱۵-(۳ حرفی) ویتامین A موجب رشد و ساخته‌شدن بافت ها و استخوان ها می شود و منابع غذایی مهم آن عبارت است از.....، تخم مرغ، پنیر، سبزی های نارنجی مثل هویج و کدوی حلوایی.
۱۶-(۳ حرفی) ویتامین B۹ از بدن در مقابل بیماری نقصان مادرزادی و پوکی استخوان حفاظت می کند که منابع آن سبزی های برگ.....و آب پرتقال است.
۱۷-(۳ حرفی) باریک بینی
۱۸-(۴ حرفی) چوب سوختنی
۱۹-(۵ حرفی) ویتامین D به رشد استخوان و جذب.....و رشد قد کمک می کند.
۲۰-(۲ حرفی) رانندگی بیش از.....ساعت در روز ضریب هوشی افراد را کاهش می دهد.
۲۱-(۷ حرفی) سبکی در نقاشی
۲۲-(۶ حرفی) مطالعه نشان داد کودکانی که در سه سالگی عمدتا از غذاهای.....شده استفاده می کردند، میانگین هوش کمتری داشتند.
۲۳-(۳ حرفی) ورودی دستگاه گوارش خودمانی
۲۴-(۵ حرفی) تازه کار

## پاسخ ها



اگر گوی سیاه را به پایین بکشیم، قسمت های مختلف دستگاه به این ترتیب تغییر مکان می دهند و بنابراین انتهای پایینی دستگاه به سمت بالا و راست حرکت می کند.