سفینهٔ دانش، شمارهٔ ۲۲۸، سال ۱۹، دی ۱۴۰۲، ۶۴ صفحه، ۶۵۰۰۰ تومان
شاپا: ۸۳۰۰۲۸-۵۵۹۳۳۵۶ · ۰۹۹۱-۳۵۳۲۱۸۶ · ۶۵۰۰۰۲۰۱۷۰۰۰۱

مهندسی مدل هوش مصنوعی برای پیش‌بینی ۴.۷٪ نوسان‌های GDP

مهندسی مدل هوش مصنوعی برای پیش‌بینی ۴.۷٪ نوسان‌های GDP

نگین ایزدی‌فر، سردبیر · مهناز رستمی، مترجم

نوسان‌های تولید ناخالص داخلی (GDP) در اقتصادهای وابسته به نفت، همیشه یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های برنامه‌ریزان بوده است. در سال ۱۴۰۱، این نوسان‌ها در برخی سال‌ها به بیش از ۱۵ درصد رسید و در سال‌های دیگر تا کمتر از ۲ درصد پایین آمد. چنین بی‌ثباتی، تصمیم‌گیری درباره بودجه، سرمایه‌گذاری و حتی سیاست پولی را بسیار دشوار می‌کند. به همین دلیل، گروهی از پژوهشگران دانشگاه صنعت و معدن تصمیم گرفتند مدلی تازه برای پیش‌بینی این نوسان‌ها بسازند.

این مدل ترکیبی از شبکه‌های عصبی و روش‌های آماری است. داده‌های ورودی شامل قیمت نفت، نرخ ارز، حجم نقدینگی، شاخص تولید صنعتی و میزان صادرات غیرنفتی است. پژوهشگران ۱۸ سال داده فصلی را بررسی کردند و بخشی از داده‌ها را برای آزمایش مدل کنار گذاشتند. نتیجه نشان داد که خطای پیش‌بینی مدل جدید در حدود ۴.۷ درصد باقی می‌ماند، در حالی که روش‌های قدیمی‌تر گاهی خطایی بیش از ۱۱ درصد داشتند.

با این حال، نویسندگان تأکید کرده‌اند که مدل هنوز کامل نیست. داده‌های فصلی برای برخی بخش‌ها، مانند خدمات و گردشگری، کافی نیست و مدل در زمان شوک‌های ناگهانی، مانند تحریم‌های تازه یا کاهش شدید قیمت نفت، هنوز خطای قابل‌توجهی دارد. آن‌ها پیشنهاد می‌کنند که نسخه‌های بعدی مدل، شاخص‌های ماهانه و حتی داده‌های گمرکی را نیز وارد فرایند پیش‌بینی کند.

به گفته مسئولان طرح، هدف اصلی این پژوهش کمک به دولت برای تنظیم بودجه‌ای واقع‌بینانه‌تر است. اگر درآمدهای نفتی کمتر از پیش‌بینی شود، دولت ناچار است یا هزینه‌ها را کاهش دهد یا از صندوق توسعه ملی برداشت کند؛ هر دو گزینه پیامدهای مهمی برای تورم و رشد اقتصادی دارد. به همین دلیل، داشتن یک پیش‌بینی دقیق‌تر می‌تواند به سیاست‌گذاری آرام‌تر و کم‌هزینه‌تر کمک کند.

در ادامه، تیم پژوهشی قصد دارد مدل را با داده‌های استانی گسترش دهد و نسخه‌ای ساده‌تر برای استفاده بانک‌ها و نهادهای بودجه‌ریزی تهیه کند. به گفته آن‌ها، اگر این مدل در عمل نیز عملکرد خوبی داشته باشد، می‌تواند به ابزاری رسمی در کنار گزارش‌های بانک مرکزی تبدیل شود.

بازار ارز در هفته گذشته

بازار ارز در هفته گذشته، که با عرضهٔ بیشتر صرافی‌ها و کاهش شکاف میان نرخ رسمی و آزاد همراه بود، در روزهای پایانی هفته دوباره آرام گرفت. به گزارش خبرنگار ما، معاملات روز شنبه در محدودهٔ ۶۸٬۴۰۰ تا ۶۸٬۹۰۰ تومان برای هر دلار انجام شد و تفاوت خرید و فروش به کمتر از ۱۵۰ تومان رسید. این وضعیت پس از هفته‌ای پرنوسان پدید آمد که در آن نرخ آزاد در یک روز بیش از ۱٬۲۰۰ تومان بالا رفته بود.

به گفتهٔ فعالان بازار، ورود ارز حاصل از صادرات نفت و فرآورده‌های پتروشیمی به سامانهٔ نیما و همچنین عرضه‌های تازهٔ بانک مرکزی در روزهای ۲ و ۳ آذر نقش مهمی در کاهش هیجان خریداران داشت. یکی از دلالان میدان فردوسی گفت: «وقتی مطمئن شدیم عرضه ادامه دارد، دیگر عجله‌ای برای خرید نداشتیم و بسیاری از همکاران هم همین کار را کردند.» با این حال، برخی معتقدند این آرامش موقتی است و تا زمانی که انتظارات تورمی پابرجاست، بازار ارز به‌سادگی به حالت عادی برنمی‌گردد.

در بازار طلا و سکه نیز روند نزولی ادامه یافت. قیمت هر مثقال طلای ۱۸ عیار در پایان هفته به ۲٬۹۴۰٬۰۰۰ تومان رسید و سکهٔ تمام بهار آزادی به ۲۸٬۶۰۰٬۰۰۰ تومان معامله شد. کارشناسان می‌گویند اگر نرخ ارز در هفته‌های آینده بیش از حد نوسان نکند، بخشی از نقدینگی که تا پیش از این به طلا پناه برده بود، دوباره به بازار برمی‌گردد و فشار بیشتری بر قیمت‌ها وارد می‌کند.

شورای شهر برای ساخت ۱۲ پارک محله‌ای ۴۵ هکتاری ۱۰ میلیون دلار وام می‌گیرد

شورای شهر در جلسه‌ای که صبح دیروز با حضور ۱۳ عضو از ۱۵ عضو تشکیل شد، با ۹ رأی موافق، ۳ مخالف و ۱ ممتنع طرح ساخت ۱۲ پارک محله‌ای را تصویب کرد. بر اساس این طرح، مجموع مساحت پارک‌ها ۴۵ هکتار خواهد بود و شهرداری برای تأمین بخشی از هزینه‌ها وام ۱۰ میلیون دلاری از بانک توسعه شهری دریافت می‌کند. مدت بازپرداخت وام ۱۵ سال و نرخ سود آن ۶.۵ درصد تعیین شده است.

به گفته مهندس کامران سپهری، معاون خدمات شهری، محل پارک‌ها از میان زمین‌های رهاشده، حاشیه بزرگراه‌ها و بخش‌هایی از بافت فرسوده انتخاب شده است. او گفت: «در ۱۲ نقطه شهر، ساکنان بیش از ۱۵ دقیقه تا نزدیک‌ترین فضای سبز فاصله دارند و این فاصله برای کودکان و سالمندان عملاً غیرقابل تحمل است.» به گفته او، ۷ پارک در مناطق ۳ و ۵ و ۵ پارک در مناطق ۸ و ۹ ساخته می‌شود.

با این حال، ۵ عضو شورا نسبت به طرح ابراز نگرانی کردند. مهسا رادمنش، عضو شورا، گفت: «ما از ساخت پارک حمایت می‌کنیم، اما نمی‌توانیم هزینه‌های نگهداری آن را برای ۱۵ سال آینده نادیده بگیریم.» او پیش‌بینی کرد که هزینه سالانه آبیاری، روشنایی و نگهداری پارک‌ها دست‌کم ۱.۲ میلیون دلار باشد و پرسید که شهرداری چگونه این مبلغ را تأمین می‌کند. به گفته او، در صورت کاهش درآمد شهرداری، این هزینه‌ها ممکن است به بودجه عمرانی سایر مناطق فشار بیاورد.

در مقابل، مهندس سپهری گفت که ۴۰ درصد هزینه نگهداری از طریق مشارکت شهروندان و سازمان‌های مردم‌نهاد تأمین می‌شود و قرار است برای هر پارک یک کمیته محلی تشکیل شود. او افزود که ۲ پارک نیز با همکاری بخش خصوصی و به شکل سرمایه‌گذاری مشترک ساخته می‌شوند. با این حال، برخی اعضا خواستار آن شدند که سهم بخش خصوصی در سود و زیان این پروژه‌ها روشن‌تر مشخص شود.

شورا همچنین تصویب کرد که ۵ درصد از درآمد عوارض ساخت‌وساز در ۳ منطقه مرکزی شهر، که اکنون به پارکینگ‌های طبقاتی اختصاص دارد، به صندوق پارک‌ها منتقل شود. این صندوق از سال ۱۴۰۳ فعالیت خود را آغاز خواهد کرد و گزارش عملکرد آن هر ۶ ماه یک‌بار در جلسه علنی شورا ارائه می‌شود. ۸ پارک نیز تا پایان ۲۰۲۵ به بهره‌برداری خواهد رسید.

شهرداری اعلام کرد که ۱۲ پارک دیگر نیز در فاز دوم طرح، تا پایان ۲۰۲۷ ساخته خواهد شد. به گفته مهندس سپهری، زمین‌های ۴ پارک از هم‌اکنون در اختیار شهرداری است و برای ۳ پارک دیگر نیز مذاکرات با مالکان خصوصی در جریان است. او گفت که در صورت عدم توافق، شهرداری از ابزار تملک استفاده خواهد کرد.

۱۴ کتابخانه عمومی به شبکه شهری پیوستند

۱۴ کتابخانه عمومی محله‌ای در مناطق ۳، ۵ و ۹ شهر به شبکه شهری کتابخانه‌های عمومی پیوستند. این شبکه از ابتدای هفته آغاز به کار کرده است. مسئولان می‌گویند هدف از این کار آن است که عضویت در هر یک از این کتابخانه‌ها برای همه ساکنان شهر امکان‌پذیر باشد و کتاب‌ها میان آن‌ها جابه‌جا شوند.

به گفته مسئولان، تاکنون ۲۱ هزار و ۳۰۰ نفر در این کتابخانه‌ها عضو شده‌اند و بیش از ۴ هزار عنوان کتاب در اختیار آن‌ها قرار گرفته است. بخش عمده این کتاب‌ها را مردم اهدا کرده‌اند. در مراسم افتتاح، ۱۲ هزار جلد کتاب اهدایی از سراسر شهر جمع‌آوری شده بود. مسئولان می‌گویند برای ۱۴ کتابخانه دیگر نیز کتاب گردآوری شده است.

در این کتابخانه‌ها بخش‌هایی برای کودکان، نوجوانان و سالمندان در نظر گرفته شده است. همچنین برای ۱۲ کتابخانه برنامه‌های هفتگی تدارک دیده شده است. در این برنامه‌ها قصه‌گویی، کارگاه‌های کوتاه و نشست‌های کتاب‌خوانی برگزار می‌شود. مسئولان می‌گویند برخی از این برنامه‌ها را داوطلبان اجرا می‌کنند.

با این حال، برخی اعضا نسبت به پایداری این طرح ابراز نگرانی کرده‌اند. آن‌ها می‌گویند بدون بودجه مشخص برای نگهداری کتاب‌ها و پرداخت حقوق کارکنان، ادامه کار شبکه دشوار خواهد بود. مسئولان پاسخ داده‌اند که بخشی از هزینه‌ها از محل درآمد پارکینگ‌های طبقاتی تأمین می‌شود و بقیه از بودجه شهرداری.

۱۲ پارک محله‌ای ۴۵ هکتاری ۱۰ میلیون دلار وام می‌گیرد

شورای شهر در جلسه‌ای که صبح دیروز با حضور ۱۳ عضو از ۱۵ عضو تشکیل شد، با ۹ رأی موافق، ۳ مخالف و ۱ ممتنع طرح ساخت ۱۲ پارک محله‌ای را تصویب کرد. بر اساس این طرح، مجموع مساحت پارک‌ها ۴۵ هکتار خواهد بود و شهرداری برای تأمین بخشی از هزینه‌ها وام ۱۰ میلیون دلاری از بانک توسعه شهری دریافت می‌کند. مدت بازپرداخت وام ۱۵ سال و نرخ سود آن ۶.۵ درصد تعیین شده است.

به گفته مهندس کامران سپهری، معاون خدمات شهری، محل پارک‌ها از میان زمین‌های رهاشده، حاشیه بزرگراه‌ها و بخش‌هایی از بافت فرسوده انتخاب شده است. او گفت: «در ۱۲ نقطه شهر، ساکنان بیش از ۱۵ دقیقه تا نزدیک‌ترین فضای سبز فاصله دارند و این فاصله برای کودکان و سالمندان عملاً غیرقابل تحمل است.» به گفته او، ۷ پارک در مناطق ۳ و ۵ و ۵ پارک در مناطق ۸ و ۹ ساخته می‌شود.

با این حال، ۵ عضو شورا نسبت به طرح ابراز نگرانی کردند. مهسا رادمنش، عضو شورا، گفت: «ما از ساخت پارک حمایت می‌کنیم، اما نمی‌توانیم هزینه‌های نگهداری آن را برای ۱۵ سال آینده نادیده بگیریم.» او پیش‌بینی کرد که هزینه سالانه آبیاری، روشنایی و نگهداری پارک‌ها دست‌کم ۱.۲ میلیون دلار باشد و پرسید که شهرداری چگونه این مبلغ را تأمین می‌کند. به گفته او، در صورت کاهش درآمد شهرداری، این هزینه‌ها ممکن است به بودجه عمرانی سایر مناطق فشار بیاورد.

در مقابل، مهندس سپهری گفت که ۴۰ درصد هزینه نگهداری از طریق مشارکت شهروندان و سازمان‌های مردم‌نهاد تأمین می‌شود و قرار است برای هر پارک یک کمیته محلی تشکیل شود. او افزود که ۲ پارک نیز با همکاری بخش خصوصی و به شکل سرمایه‌گذاری مشترک ساخته می‌شوند. با این حال، برخی اعضا خواستار آن شدند که سهم بخش خصوصی در سود و زیان این پروژه‌ها روشن‌تر مشخص شود.

شورا همچنین تصویب کرد که ۵ درصد از درآمد عوارض ساخت‌وساز در ۳ منطقه مرکزی شهر، که اکنون به پارکینگ‌های طبقاتی اختصاص دارد، به صندوق پارک‌ها منتقل شود. این صندوق از سال ۱۴۰۳ فعالیت خود را آغاز خواهد کرد و گزارش عملکرد آن هر ۶ ماه یک‌بار در جلسه علنی شورا ارائه می‌شود. ۸ پارک نیز تا پایان ۲۰۲۵ به بهره‌برداری خواهد رسید.

شهرداری اعلام کرد که ۱۲ پارک دیگر نیز در فاز دوم طرح، تا پایان ۲۰۲۷ ساخته خواهد شد. به گفته مهندس سپهری، زمین‌های ۴ پارک از هم‌اکنون در اختیار شهرداری است و برای ۳ پارک دیگر نیز مذاکرات با مالکان خصوصی در جریان است. او گفت که در صورت عدم توافق، شهرداری از ابزار تملک استفاده خواهد کرد.

۱۴ کتابخانه عمومی به شبکه شهری پیوستند

۱۴ کتابخانه عمومی محله‌ای در مناطق ۳، ۵ و ۹ شهر به شبکه شهری کتابخانه‌های عمومی پیوستند. این شبکه از ابتدای هفته آغاز به کار کرده است. مسئولان می‌گویند هدف از این کار آن است که عضویت در هر یک از این کتابخانه‌ها برای همه ساکنان شهر امکان‌پذیر باشد و کتاب‌ها میان آن‌ها جابه‌جا شوند.

به گفته مسئولان، تاکنون ۲۱ هزار و ۳۰۰ نفر در این کتابخانه‌ها عضو شده‌اند و بیش از ۴ هزار عنوان کتاب در اختیار آن‌ها قرار گرفته است. بخش عمده این کتاب‌ها را مردم اهدا کرده‌اند. در مراسم افتتاح، ۱۲ هزار جلد کتاب اهدایی از سراسر شهر جمع‌آوری شده بود. مسئولان می‌گویند برای ۱۴ کتابخانه دیگر نیز کتاب گردآوری شده است.

در این کتابخانه‌ها بخش‌هایی برای کودکان، نوجوانان و سالمندان در نظر گرفته شده است. همچنین برای ۱۲ کتابخانه برنامه‌های هفتگی تدارک دیده شده است. در این برنامه‌ها قصه‌گویی، کارگاه‌های کوتاه و نشست‌های کتاب‌خوانی برگزار می‌شود. مسئولان می‌گویند برخی از این برنامه‌ها را داوطلبان اجرا می‌کنند.

با این حال، برخی اعضا نسبت به پایداری این طرح ابراز نگرانی کرده‌اند. آن‌ها می‌گویند بدون بودجه مشخص برای نگهداری کتاب‌ها و پرداخت حقوق کارکنان، ادامه کار شبکه دشوار خواهد بود. مسئولان پاسخ داده‌اند که بخشی از هزینه‌ها از محل درآمد پارکینگ‌های طبقاتی تأمین می‌شود و بقیه از بودجه شهرداری.

۱۲ پارک محله‌ای ۴۵ هکتاری ۱۰ میلیون دلار وام می‌گیرد

شورای شهر در جلسه‌ای که صبح دیروز با حضور ۱۳ عضو از ۱۵ عضو تشکیل شد، با ۹ رأی موافق، ۳ مخالف و ۱ ممتنع طرح ساخت ۱۲ پارک محله‌ای را تصویب کرد. بر اساس این طرح، مجموع مساحت پارک‌ها ۴۵ هکتار خواهد بود و شهرداری برای تأمین بخشی از هزینه‌ها وام ۱۰ میلیون دلاری از بانک توسعه شهری دریافت می‌کند. مدت بازپرداخت وام ۱۵ سال و نرخ سود آن ۶.۵ درصد تعیین شده است.

به گفته مهندس کامران سپهری، معاون خدمات شهری، محل پارک‌ها از میان زمین‌های رهاشده، حاشیه بزرگراه‌ها و بخش‌هایی از بافت فرسوده انتخاب شده است. او گفت: «در ۱۲ نقطه شهر، ساکنان بیش از ۱۵ دقیقه تا نزدیک‌ترین فضای سبز فاصله دارند و این فاصله برای کودکان و سالمندان عملاً غیرقابل تحمل است.» به گفته او، ۷ پارک در مناطق ۳ و ۵ و ۵ پارک در مناطق ۸ و ۹ ساخته می‌شود.

با این حال، ۵ عضو شورا نسبت به طرح ابراز نگرانی کردند. مهسا رادمنش، عضو شورا، گفت: «ما از ساخت پارک حمایت می‌کنیم، اما نمی‌توانیم هزینه‌های نگهداری آن را برای ۱۵ سال آینده نادیده بگیریم.» او پیش‌بینی کرد که هزینه سالانه آبیاری، روشنایی و نگهداری پارک‌ها دست‌کم ۱.۲ میلیون دلار باشد و پرسید که شهرداری چگونه این مبلغ را تأمین می‌کند. به گفته او، در صورت کاهش درآمد شهرداری، این هزینه‌ها ممکن است به بودجه عمرانی سایر مناطق فشار بیاورد.

در مقابل، مهندس سپهری گفت که ۴۰ درصد هزینه نگهداری از طریق مشارکت شهروندان و سازمان‌های مردم‌نهاد تأمین می‌شود و قرار است برای هر پارک یک کمیته محلی تشکیل شود. او افزود که ۲ پارک نیز با همکاری بخش خصوصی و به شکل سرمایه‌گذاری مشترک ساخته می‌شوند. با این حال، برخی اعضا خواستار آن شدند که سهم بخش خصوصی در سود و زیان این پروژه‌ها روشن‌تر مشخص شود.

شورا همچنین تصویب کرد که ۵ درصد از درآمد عوارض ساخت‌وساز در ۳ منطقه مرکزی شهر، که اکنون به پارکینگ‌های طبقاتی اختصاص دارد، به صندوق پارک‌ها منتقل شود. این صندوق از سال ۱۴۰۳ فعالیت خود را آغاز خواهد کرد و گزارش عملکرد آن هر ۶ ماه یک‌بار در جلسه علنی شورا ارائه می‌شود. ۸ پارک نیز تا پایان ۲۰۲۵ به بهره‌برداری خواهد رسید.

شهرداری اعلام کرد که ۱۲ پارک دیگر نیز در فاز دوم طرح، تا پایان ۲۰۲۷ ساخته خواهد شد. به گفته مهندس سپهری، زمین‌های ۴ پارک از هم‌اکنون در اختیار شهرداری است و برای ۳ پارک دیگر نیز مذاکرات با مالکان خصوصی در جریان است. او گفت که در صورت عدم توافق، شهرداری از ابزار تملک استفاده خواهد کرد.

۱۴ کتابخانه عمومی به شبکه شهری پیوستند

۱۴ کتابخانه عمومی محله‌ای در مناطق ۳، ۵ و ۹ شهر به شبکه شهری کتابخانه‌های عمومی پیوستند. این شبکه از ابتدای هفته آغاز به کار کرده است. مسئولان می‌گویند هدف از این کار آن است که عضویت در هر یک از این کتابخانه‌ها برای همه ساکنان شهر امکان‌پذیر باشد و کتاب‌ها میان آن‌ها جابه‌جا شوند.

به گفته مسئولان، تاکنون ۲۱ هزار و ۳۰۰ نفر در این کتابخانه‌ها عضو شده‌اند و بیش از ۴ هزار عنوان کتاب در اختیار آن‌ها قرار گرفته است. بخش عمده این کتاب‌ها را مردم اهدا کرده‌اند. در مراسم افتتاح، ۱۲ هزار جلد کتاب اهدایی از سراسر شهر جمع‌آوری شده بود. مسئولان می‌گویند برای ۱۴ کتابخانه دیگر نیز کتاب گردآوری شده است.

در این کتابخانه‌ها بخش‌هایی برای کودکان، نوجوانان و سالمندان در نظر گرفته شده است. همچنین برای ۱۲ کتابخانه برنامه‌های هفتگی تدارک دیده شده است. در این برنامه‌ها قصه‌گویی، کارگاه‌های کوتاه و نشست‌های کتاب‌خوانی برگزار می‌شود. مسئولان می‌گویند برخی از این برنامه‌ها را داوطلبان اجرا می‌کنند.

با این حال، برخی اعضا نسبت به پایداری این طرح ابراز نگرانی کرده‌اند. آن‌ها می‌گویند بدون بودجه مشخص برای نگهداری کتاب‌ها و پرداخت حقوق کارکنان، ادامه کار شبکه دشوار خواهد بود. مسئولان پاسخ داده‌اند که بخشی از هزینه‌ها از محل درآمد پارکینگ‌های طبقاتی تأمین می‌شود و بقیه از بودجه شهرداری.