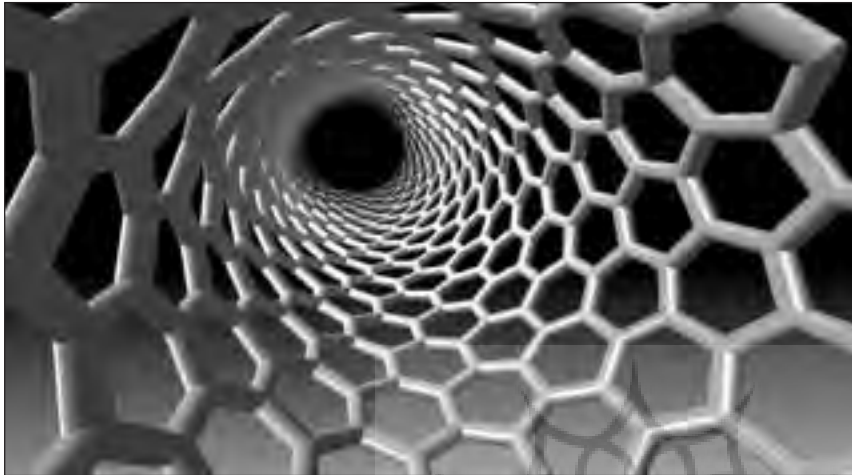


قیمت‌ها در سال آینده

## نگاه عصبی، فازی و امثالهم

پیش‌بینی تورم سال ۸۷ با مدل‌های سری زمانی، شبکه‌های عصبی و شبکه‌های عصبی فازی



امروزه پیش‌بینی متغیرهای اقتصادی، بخش عظیمی از تحقیقات اقتصادی را به خود اختصاص داده‌اند و این امر منجر به پیدایش روش‌های پیش‌بینی گوناگونی شده است. در بین این متغیرها، تورم وضعیت متمایزتری دارد، چراکه در فرآیند سیاست‌گذاری اقتصادی و اجتماعی تأثیرگذارتر است. چنین اهمیتی باعث شده تا در چند دهه اخیر، مدل‌ها و روش‌های پیش‌بینی گوناگونی برای تورم نیز به وجود آیند.

روش‌های پیش‌بینی به دو گروه اصلی کیفی و کمی تقسیم می‌شوند. روش‌های کیفی بیشتر بر شهود و تجربه تصمیم‌گیرندگان و مدیران متکی می‌باشند. از جمله این مدل‌ها، مدل‌های ساختاری را می‌توان نام برد. ولی مدل‌های ساختاری در زمینه پیش‌بینی، سابقه چندان موفق از خود به جای نگذاشته‌اند. برعکس، اساس بیشتر روش‌های کمی برآزش مدل‌های ریاضی بر داده‌های تاریخی می‌باشد، یعنی با یافتن قانون حاکم بر داده‌های تاریخی می‌توان مدلی را طراحی کرد که قابل تعمیم به آینده باشد. این روش‌ها به دو گروه، بر اساس داده‌های تاریخی و روش‌های متکی بر متغیرهای علت و معلولی تقسیم می‌شوند. چنانچه هر یک از رخدادهای به صورت یک دنباله در قالب اعداد و کمیت‌ها مورد بررسی قرار گیرند، می‌توانند روشی برای پیش‌بینی مقادیر آتی آن باشند.

این دنباله‌ها صرف‌نظر از این که مربوط به چه پدیده و برخاسته از چه ساز و کار و متأثر از چه عواملی باشند به نام سری زمانی، تجزیه و تحلیل می‌شوند. این نوع روش پیش‌بینی جزو روش‌های کمی مبتنی بر داده‌های تاریخی به حساب می‌آید که در پیش‌بینی، به جز داده‌های گذشته هیچ عامل دیگر تأثیر ندارد. البته ناگفته نماند که بسیاری از مفروضات و اطلاعات موجود در یک پدیده، می‌تواند در آنالیز سری زمانی مربوط مورد استفاده قرار گیرد. در این دیدگاه، وظیفه

مورد استفاده قرار گرفته و کارایی بهتری را نسبت به شبکه عصبی از خود نشان داده است.

پیش‌بینی متغیرهای اقتصادی بیش از هر چیز بر عهده خودشان گذاشته می‌شود.

روش‌های پیش‌بینی مبتنی بر ساختار متغیرهای اقتصادی (خطی یا غیرخطی)، عملکرد و بازخورد متفاوتی دارند. به موازات، شبکه‌های عصبی مصنوعی (Artificial Neural Network) در کنار مدل‌های کلاسیک ساختاری و سری زمانی به وجود آمده‌اند که در اکثر مواقع، نتایج بهتری نسبت به سایر مدل‌ها ارائه داده‌اند. ویژگی مهم شبکه‌های عصبی مصنوعی، آزادی از فروض آماری و غیرخطی بودن آنها است. با این حال، شبکه‌های عصبی در اکثر موارد در نقاط بهینه محلی می‌افتند و این باعث واگرایی در شبکه می‌شود. این اتفاق، اثر سوء در دقت پیش‌بینی‌های مدل خواهد داشت. برای رفع این گونه ایرادات، شبکه‌های عصبی را با منطق فازی (Fuzzy logic) تلفیق کردند و یک سیستم استدلال فازی را که با الگوریتم پس‌انتشار خطا آموزش می‌بیند و پیش‌بینی می‌کند، به وجود آوردند. این سیستم با عنوان ANFIS در چند مورد تحقیقات

## پیش‌بینی تورم ایران

حاصل نتایج یک تحقیق دانشگاهی در خصوص عملکرد روش‌های پیش‌بینی مبتنی بر سری‌های زمانی برای تورم است. به دلیل پیچیدگی روش‌ها، از اشاره دقیق به ساختار روش‌ها و مدل‌ها خودداری شده است. نتایج محاسباتی بر اساس داده‌های سال‌های ۱۳۸۵ - ۱۳۳۰ بانک مرکزی حاصل شده است. نتایج مقایسه‌ها حکایت از عملکرد بهتر مدل شبکه‌های عصبی فازی نسبت به سایر روش‌ها در بلندمدت دارد. البته با توجه به این که آخرین نرخ اعلام شده بانک مرکزی برای تورم برابر ۲۰/۲ درصد برای آذر ۸۶ اعلام شده است در جدول زیر مدل عصبی فازی با ۱۷/۵۰ درصد کماکان از دو مدل دیگر به واقعیت نزدیک‌تر است. ولی برای پیش‌بینی ۸۷ خوانندگان عزیز ماهنامه خود ارزیابی کنند که کدام بهتر است پیش‌بینی‌های این ۳ مدل از ۱۴/۱۰ تا ۳۳/۲۰ درصد متغیراند. ما هم مثل شما به قضاوت خواهیم نشست. ■

## نتایج برآورد پیش‌بینی تورم (۸۷ - ۸۶)

روش	۱۳۸۶	۱۳۸۷
ARIMA	۲۳/۸۶	۳۳/۲۰
عصبی فازی	۱۷/۵۰	۱۶/۶۲
شبکه عصبی	۱۶/۳۹	۱۴/۱۰

منبع: واحد تحقیقات ماهنامه «اقتصاد ایران».

## مقایسه برآزش مدل‌های برای تورم ایران

