

فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان / سال یکم، شماره یکم، بهار ۱۳۹۲ / صفحات ۹۳-۱۰۴

تأثیر تکانه‌های نرخ ارز بر چالش‌ها و چشم‌اندازهای اشتغال بخش صنعتی ایران

داود دانش جعفری^۱، علی سردار شهرکی^۲، هاجر اثنی‌عشری^۳، یحیی حاتمی^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۱/۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۳/۷

چکیده

یکی از بخش‌هایی که نقش مؤثری در اشتغال‌زایی داشته و به‌طور مستقیم و غیرمستقیم در بخش‌های دیگر نیز اثرگذار است، بخش صنعت است، از این رو با توجه به اهمیت اشتغال و نقش آن در سرنوشت فردی و اجتماعی انسان، در این تحقیق به بررسی تأثیر تکانه‌های نرخ ارز بر چالش‌ها و چشم‌اندازهای اشتغال بخش صنعت پرداخته شده است. بخش اول مطالعه، شاخص تکانه نرخ ارز را با استفاده از الگوی واریانس ناهمسانی شرطی اتورگرسیو تعمیم‌یافته محاسبه گردید و سپس با انجام آزمون ریشه واحد دیکي فولر و آزمون شکست ساختاری پرون، از مدل تصحیح خطای برداری برای برآورد طی سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۳۸ استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت و بلندمدت تکانه نرخ ارز و حجم پول بر اشتغال رابطه معکوس دارند، هم‌چنین با افزایش هزینه‌های جاری و عمرانی نیز میزان اشتغال بخش صنعت افزایش می‌یابد. در بخش دوم مطالعه، پیش‌بینی روند اشتغال بخش صنعت، با استفاده از مدل شبکه عصبی صورت گرفت و مشخص شد که اشتغال در بخش صنعت در آینده روندی افزایشی خواهد بود. لذا برنامه‌ریزی در این ارتباط می‌تواند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار باشد.

طبقه بندی JEL: E24, E52, E58, E59.

واژگان کلیدی: چشم‌انداز اشتغال، صنعت، تکانه نرخ ارز، شبکه عصبی، تصحیح خطای برداری.

۱. دانشیار دانشگاه علامه طباطبایی.

۲. کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه سیستان و بلوچستان (نویسنده مسئول)

email: a.shahraki65@gmail.com

۳. دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه سیستان و بلوچستان.

۴. کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه شهید بهشتی تهران.

مقدمه

نرخ‌های ارز یکی از عوامل کلیدی بین اقتصاد یک کشور و دنیا است. این نرخ از طریق بازار کالا و دارایی، روابط بین قیمت‌ها در داخل کشور و قیمت‌های داده شده در بازار جهانی را برقرار می‌سازد و یک عامل اثرگذار بر سیاست‌ها، راهبردها، سازوکارهای روزانه، ساختار سیاسی، اجتماعی و فرهنگی محسوب می‌شود. نرخ ارز بر قیمت کالاها و خدمات وارداتی در بازار داخلی و بر قیمت کالاهای سرمایه‌ای ساخته شده در داخل تأثیر می‌گذارد. نوسانات نرخ ارز و تغییرات آن در یک مرحله به قیمت کالاهای وارداتی منتقل می‌شود و در مرحله دوم، تغییرات در قیمت کالاهای وارداتی، به قیمت کالاهای عمده‌فروشی و مصرف‌کننده انتقال می‌یابد. تغییر نرخ ارز قیمت‌های مصرف‌کننده را از کانال دیگری نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد: کاهش ارزش پول ریال، قیمت‌های بالاتر را برای کالاهای وارداتی ایجاد می‌کنند و در نتیجه، تقاضا برای کالاهای تولیدشده داخلی را افزایش می‌دهد که این کالاها با کالاهای وارداتی رقابت می‌کنند. هنگامی تقاضا افزایش می‌یابد، فشار روی قیمت‌ها و دستمزدهای اسمی رو به بالا خواهد بود و باعث افزایش قیمت‌ها و دستمزدها می‌گردد (موسوی محسنی، ۱۳۸۷). در زمینه سیاست‌های اشتغال می‌توان آن را به چهار دسته تقسیم نمود: الف- سیاست‌های فعال بازار: این گروه از سیاست‌ها دربرگیرنده مکانیسم جستجوی شغل، آموزش بیکاران، ایجاد شغل به‌طور مستقیم یا از طریق پرداخت یارانه است (طرح‌های خوداشتغالی) عناصر اصلی سیاست‌های فعال بازار عبارتند از: ۱- ایجاد تحرک در عرضه نیروی با ایجاد شغل، پرداخت یارانه به دستمزدها ۲- توسعه اشتغال با ایجاد مهارت‌های جدید و با روش‌های مختلف مانند آموزش‌های مجدد ۳- افزایش کارایی بازار کار با ارائه خدمات به نیروی کار مانند مشاوره، کمک در انطباق شغل با مهارت‌های نیروی کار ب- سیاست‌های تنظیمی بازار کار: این سیاست‌ها باعث انعطاف‌پذیری بیشتر بازار کار شده و بر جریان ورود و خروج نیروی کار ناشی از تنظیم قوانین و مقررات مؤثر خواهند بود. ج- سیاست‌های منفعل و حمایتی بازار کار: این سیاست‌ها هم‌چون حمایت‌های مالی از بیکاران، اصلاح سیستم مقرری بیکاری، پرداخت یارانه به دستمزد پایین، معافیت مالیاتی، کاهش مالیات بر دستمزدها، کمک به افراد با دستمزد پایین جهت افزایش رفاه و تأمین حداقل زندگی را شامل می‌شود. د- سیاست‌های کلان اقتصادی مؤثر بر بازار کار: این سیاست‌ها از طریق مکانیسم پولی و مالی و در نتیجه گسترش رشد و تولید اقتصادی (افزایش تقاضای کل) برای نیروی کار، تقاضا خلق می‌کنند (اوجی، ۱۳۸۶).

۱. بیان مسئله

افزایش و یا کاهش نرخ ارز از مهم‌ترین موضوعاتی است که می‌تواند میان بخش تولید، اشتغال و صادرات به عمده‌ترین چالش تبدیل شود. نوسان نرخ ارز برنامه‌ریزی بنگاه‌ها را مختل می‌کند زیرا نمی‌توانند آینده نرخ ارز را پیش‌بینی کنند و در قیمت‌گذاری کالا دچار سردرگمی می‌شوند. همه بازیگران اقتصادی زمانی که ارز تبدیل به یک دارایی می‌شود سعی می‌کنند ثروت خودشان را به‌صورت ارزهای خارجی نگهداری کنند. در این حالت بنگاه‌ها با کمبود سرمایه مواجه می‌شوند، یعنی بخشی از پس‌اندازها به‌جای

اینکه در اختیار بانک‌ها و سپس بنگاه‌ها قرار داده شود به‌طور مستقیم تبدیل به ارز می‌شود. بنابراین در چنین شرایطی بنگاه‌ها با کمبود سرمایه در گردش مواجه خواهند بود که این باعث بروز مشکل در تولید و اشتغال خواهد بود. بنابراین سؤال اصلی تحقیق عبارت است از: آیا تکانه (نوسان) نرخ ارز بر اشتغال در ایران تأثیرگذار است؟ سؤال فرعی این مطالعه آن است: اشتغال بخش صنعت در آینده چگونه خواهد بود؟ و در راستای سؤالات مطرح شده فرضیات موردنظر به صورت زیر مطرح می‌شوند: تکانه نرخ ارز بر اشتغال اثر منفی دارد. دوم روند اشتغال بخش صنعت در آینده روندی افزایشی دارد.

۲. مبانی نظری

در یک طبقه‌بندی کلی نظریه‌های مربوط به ارز را می‌توان در سه بخش کلی تئوری‌های سنتی، تئوری‌های مدرن با رویکرد پول‌گرایی و تئوری‌های مدرن با رویکرد پرتفولیو تقسیم‌بندی نمود. در تئوری‌های سنتی عامل تغییر نرخ ارز توسط تئوری برابری قدرت خرید تشریح می‌گردد. در این تئوری، قانون قیمت واحد برای تمامی کالاها در جهان مبنای اصلی تفسیر و تبیین تقویت و تضعیف نرخ ارز قرار می‌گیرد و با تغییرات نرخ کالاها و خدمات در کشورها نرخ‌های ارز نیز تعدیل و تنظیم می‌گردند. در تئوری‌های مدرن که خود به دو رویکرد پول‌گرایان و موازنه پرتفولیو طبقه‌بندی می‌گردند، تعیین نرخ ارز بر اصولی نظیر جریان کامل و آزاد سرمایه و انتظارات عقلایی بنا گردیده است. در تئوری پول‌گرایان نظریه‌پردازی نظیر دورنبوش فبشر و فرانکل، ماندل و فلمینگ و گارتنر به ترتیب نظریات مدل تعدیل بیش از حد، مدل پول‌گرایان و مدل تعادلی و مدل حباب نرخ ارز را مطرح نموده‌اند. در رویکرد موازنه پرتفولیو، تئوری‌های مدرن نیز شخصیت‌هایی نظیر گارتنر و کوری به نظریه‌پردازی پرداخته‌اند. اگر چه تئوری‌ها و مدل‌های بسیاری در زمینه نوسانات و چرایی رفتار نرخ ارز در دنیا تدوین گردیده است اما هنوز اندیشمندان علوم اقتصادی و مالی به یک توافق جامع و کامل در مورد اینکه کدامین مدل قادر به توضیح رفتار نرخ ارز است دست پیدا نکرده‌اند (تقوی، ۱۳۹۰). انحراف از مسیر تعادلی بلندمدت نرخ ارز که اغلب به صورت ارزش‌گذاری بیش از اندازه پول ملی اتفاق می‌افتد، نه تنها در کوتاه‌مدت تأثیر نامطلوبی بر عملکرد اقتصادی کشورها دارد، بلکه، در بلندمدت مانع شکل‌گیری بخش تجاری کارا در اقتصاد می‌شود. افزون بر این، نوسانات نرخ ارز، نشان‌دهنده بی‌ثباتی در روند قیمت‌های نسبی بوده، در نتیجه، آثاری مانند ریسک، کوتاه‌شدن افق سرمایه‌گذاری و بی‌ثباتی بازارهای مالی را به دلیل انتظارات مربوط به تغییر نرخ ارز و نوسانات نرخ بهره به همراه دارد. بنابراین، تصحیح نرخ ارز و حفظ ثبات نرخ تحقیقی ارز در سطح تعادلی بلندمدت آن، از جمله شرایط لازم برای دستیابی به رشد پایدار و ثبات اقتصادی است (طیعی، ۱۳۸۱).

۳. پیشینه تحقیق

در سیاست‌گذاری‌های کلان اقتصادی منابع انسانی نقش مهمی را ایفا می‌کند، مطالعاتی در خارج و داخل کشور در طی این چند دهه در مورد نرخ ارز، اشتغال و پیش‌بینی انجام شده است، بولسو^۱ (۲۰۰۶)، به بررسی تأثیر نرخ ارز بر صادرات و واردات محصولات کشاورزی از آمریکا به کشورهای عمده تجاری پرداخت. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که صادرات و واردات نسبت به نرخ ارز با کشش است. تایم و فردی^۲ (۲۰۰۵)، به بررسی تأثیر سیاست مالی بر اشتغال و رشد و تأثیر متغیرهایی چون مالیات و هزینه‌های دولت بر تولید ناخالص داخلی و اشتغال پرداختند که از طریق مدل رگرسیون خطی حداقل مربعات^۳ (OLS) نتایج نشان داد با افزایش مالیات رشد و اشتغال کاهش پیدا می‌کند و افزایش مخارج دولت باعث افزایش اشتغال می‌شود.

گلدفن و گوپتا^۴ (۲۰۰۳) به بررسی رابطه بین سیاست پولی و نرخ ارز پس از بحران پولی در هشتاد کشور پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در دوران بحران، کاهش ضریب اطمینان سرمایه‌گذاران، سبب افزایش ریسک شده و در نتیجه نرخ بهره را افزایش داده و همزمان نرخ ارز را نیز کاهش می‌دهد. در واقع به جای همبستگی مثبت بین نرخ بهره و نرخ ارز، رابطه‌ای منفی بین آن دو به وجود می‌آید. هنری و بوسرنگس^۵ (۲۰۰۷)، به بررسی پیش‌بینی صادرات برنج تایلندی با استفاده از مدل‌های میانگین متحرک خودرگرسیون تجمعی^۶ (ARIMA) و شبکه عصبی پرداختند. آن‌ها نتایج به دست آمده از دو مدل را مقایسه کردند و به این نتیجه دست یافتند که مدل شبکه عصبی نسبت به مدل میانگین متحرک خودرگرسیون تجمعی به خوبی، داده‌های برنج صادراتی را برازش و پیش‌بینی می‌کند. هروری و همکاران^۷ (۲۰۰۴)، با توجه به مطالعات محدود در زمینه پیش‌بینی متغیرهای اقتصادی در اروپا، توانایی شبکه مصنوعی را با یک فرآیند خودرگرسیو^۸ (AR) در پیش‌بینی تولیدات صنعتی سه کشور اروپایی آلمان، فرانسه و انگلیس مورد مقایسه قرار دادند. برای این منظور از معیار ریشه میانگین مجذور خطا (RMSE) استفاده شد. نتایج نشان داد که شبکه عصبی در افق‌های زمانی کمتر از ۱۲ ماه دارای خطای پیش‌بینی کم‌تری در مقایسه با فرآیند خودرگرسیو می‌باشد. این محققین بر این باورند که شبکه‌های عصبی بهتر از سایر روش‌ها مسیر متغیرها را پیش‌بینی می‌نمایند. روشن (۱۳۸۳)، به پیش‌بینی تورم ایران به کمک مدل‌های ARCH^۱/GARCH, ARIMA و شبکه‌های عصبی مصنوعی و مقایسه کارایی مدل‌های مذکور پرداخت که ابتدا تورم ایران را به کمک فرآیند ARCH, ARIMA و GARCH پیش‌بینی نمود و سپس با مدل شبکه‌های عصبی مصنوعی انجام داد، که نتایج عملکرد

-
1. Bolesjo.
 2. Tine, D & Freddy, H.
 3. Ordinary Linear Rregression.
 4. Goldfain, I. and Gupta.
 5. Henry C. Co & Rujirek Boosarawongse.
 6. Autoregressive integrated moving average.
 7. Harvi, S., Osborn, D. R. And C. R. Brichenhall.
 8. Auto-Regressive.
 9. Generalized Auto Regressive Conditional Heteroscedasticity.

بهترین مدل را نسبت به مدل‌های گفته شده نشان داد. قدیمی (۱۳۸۱)، بررسی مدل‌سازی و پیش‌بینی رشد اقتصادی در ایران را با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی مورد مطالعه قرار داد. در این مطالعه، کارایی یک مدل شبکه عصبی با یک مدل خطی رگرسیون برای پیش‌بینی نرخ رشد اقتصادی در ایران مقایسه شد. نتایج نشان داد که مدل شبکه عصبی برای پیش‌بینی نرخ رشد اقتصادی در ایران از کارایی بالاتری برخوردار است. تقوی و همکاران (۱۳۸۴) در مطالعه‌ای به منظور بررسی سهم تغییرات رابطه مبادله بر بی‌ثباتی نرخ ارز در اقتصاد ایران به این نتیجه رسیدند که با وجود تأثیرات متقابل نرخ ارز و رابطه مبادله، نقش شوک‌های رابطه مبادله در نوسانات نرخ ارز ناچیز است و بیشتر نوسانات نرخ ارز در اقتصاد ایران ناشی از تغییرات خود نرخ ارز است.

۴. روش تحقیق

این پژوهش به کمک روش اقتصادسنجی درصد آن است تا تأثیر تکانه نرخ ارز را بر اشتغال بخش صنعت مورد آزمون قرار دهد. این پژوهش بر پایه مطالعات کتابخانه‌ای انجام شده است. براساس مطالعات تجربی الگوی پژوهش تدوین و به منظور تخمین و آزمون فرضیه از روش‌های اقتصادسنجی GARCH و VECM استفاده گردیده آمار و اطلاعات متغیرها طی سال‌های ۱۳۳۸-۱۳۹۰ از طریق بانک مرکزی جمع‌آوری شده است. در آخر اشتغال بخش صنعت با استفاده از مدل شبکه عصبی پیش‌بینی خواهد شد و روند آن در آینده بررسی خواهد شد. در ابتدای مقاله مروری بر مبانی نظری و پیشینه تحقیق، روش تحقیق و سپس نتایج، در انتها تحلیل می‌گردد.

۵. نتایج و بحث

یکی از ساده‌ترین روش‌های ممکن برای تجزیه تکانه‌های ارز استفاده از مدل خودرگرسیون تعمیم‌یافته تحت شرایط ناهمسانی واریانس (GARCH) استفاده شد. در مرحله اول مطالعه، آزمون ARCHLM انجام شد، که حاکی از وجود اثرات واریانس ناهمسانی است. فرض صفر این آزمون عبارت است از همسان بودن واریانس باقیمانده‌ها که با توجه به نتیجه آزمون، براساس دو آماره F و حاصل ضرب تعداد مشاهدات با ضریب تعیین، فرضیه صفر رد شده و فرضیه یک مبنی بر وجود واریانس ناهمسانی در باقیمانده‌ها پذیرفته می‌شود. در مرحله بعدی که وجود ناهمسانی مورد پذیرش قرار گرفت، می‌توان به مدل‌سازی نااطمینانی ناشی از واریانس همسانی در داده پرداخت. که از الگوی GARCH استفاده می‌شود. الگوی GARCH از دو جزء خود توضیح پسماندها و واریانس شرطی تشکیل شده است، که هر دو جزء با وقفه‌هایی در الگو ظاهر می‌شوند، که این وقفه‌های بهینه مرتبه الگو را تعیین می‌کنند. بدین منظور آماره‌های آکاییک و شوارتز بی‌زین معیار قرار گرفتند و نتیجه تخمین مدل GARCH(۱,۱) در رابطه ذیل آورده شده است:

$$t(2/23)t(1/99)h_t^2 = 0/82 + 0/12\varepsilon_{t-1}^2 + 0/1h_{t-1}^2 \quad (1)$$

که در این رابطه \mathcal{E}_{t-1}^2 پسماند و h_{t-1}^2 واریانس شرطی است و اعداد داخل پرانتز رابطه معناداری این متغیرها را نشان می‌دهد. با استفاده از معادله بالا شاخص تکانه نرخ ارز استخراج شد به عبارت دیگر واریانس شرطی همان شاخص تکانه نرخ ارز است. قبل از برآورد الگوی خودتوضیح برداری، پایایی متغیرها مورد آزمون قرار گرفت که نتیجه آزمون ریشه واحد نشان داد که کلیه متغیرهای الگو با یک بار تفاضل‌گیری ایستا شدند.

با توجه به اینکه اقتصاد ایران تحت تأثیر تحولاتی نظیر جنگ و انقلاب بود، در نتیجه احتمال شکست ساختاری وجود دارد، که در این مطالعه با استفاده از آزمون مجموع تجمعی مربعات باقیمانده‌ها ($CUSUM^{92}$) برای آزمون ثبات ضرایب مدل در طول زمان استفاده شد، که در این مطالعه نشان داد که فرض صفر مبنی بر ثبات ضرایب رد شده و شکست ساختاری وجود دارد. به منظور بررسی شکست ساختاری متغیرها از آزمون پرون استفاده شده است. پرون معتقد بود وجود نایستایی در برخی از متغیرهای کلان ناشی از شکست ساختاری است که در این داده‌ها رخ داده است و اگر این امر در مورد آن‌ها لحاظ شود، ایستایی این متغیرها اثبات خواهد شد. نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد پرون را نشان داد که، متغیر دارای ریشه واحد است بنابراین نوسانات آن حول روند زمانی پایا نیست بنابراین تمامی متغیرها انباشته از مرتبه یک هستند (نوفرستی، ۱۳۷۸).

به طور کلی متغیرهای مورد بررسی در این مطالعه به قرار زیر است:
[LE, LM, LTEKR, LEXJ, LEXO, Duj]

که هدف تأثیر تغییرات اشتغال در بخش صنعت (LE)، حجم پول (LM)، تکانه نرخ ارز (LTEKR)، هزینه جاری دولت (LEXJ)، هزینه عمرانی دولت (LEXO)، متغیر دامی در این مطالعه جنگ است. جهت بررسی تعیین طول وقفه بهینه براساس آکاییک و شوارتز بی‌زین، تعداد دو وقفه برای الگوی خودتوضیح برداری در سطح معنی‌داری ۵٪ تأیید شده و بعد از تعیین وقفه بهینه مدل و انجام آزمون هم‌انباشتگی نیز می‌توان روش تصحیح خطای برداری را برآورد نمود. در راستای بررسی و تعیین بردارهای هم‌گرایی و سپس تعیین رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگوها از روش یوهانسون استفاده شد. آزمون هم‌انباشتگی بین اشتغال و سایر متغیرها، ۳ بردار هم‌جمعی در سطح ۵٪ را نشان داد. نتایج جدول (۱) حاصل از مدل VECM نشان می‌دهد که در بلندمدت متغیرهای هزینه عمرانی و جاری، نرخ ارز و حجم پول با وقفه یک بر اشتغال تأثیرگذار هستند. هزینه جاری و عمرانی نیز اثر مستقیم و معنی‌داری بر اشتغال بخش صنعت نشان می‌دهند. تکانه نرخ ارز و حجم پول، متغیر دامی جنگ با وقفه یک اثر معنی‌دار و معکوس بر اشتغال بخش صنعت داشته‌اند:

جدول-۱. تعیین رابطه متغیرها در بلندمدت (LE متغیر وابسته)

متغیر	ضرایب	انحراف معیار
LM (-۱)	-۰/۱۷	۰/۰۲
LTEKR(-۱)	-۰/۱۲	۰/۰۶
LEXJ(-۱)	۰/۲۹	۰/۱۲
LEXO(-۱)	۰/۳۳	۰/۱۱
Duj(-۱)	-۰/۰۱	۰/۰۰۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بر اساس آزمون اثر و حداکثر مقدار ویژه ۳ بردار همگرا وجود دارد. اگر ضریب ECM منفی و قدرمطلق آن کوچک‌تر از یک باشد سیستم در کوتاه‌مدت به تعادل می‌رسد و اگر مثبت باشد نشان‌دهنده واگرا بودن تعدیلات خواهد بود، یعنی در هر دوره به اندازه ضریب ECM از مسیر تعادلی فاصله گرفته است ECM در این مطالعه ۰/۴۲ یا ۴۲ درصد و منفی است، ضریب ECM در معادله نشان‌دهنده سرعت تعدیل است و چون این ضریب پایین است بیانگر همگرایی بلندمدت است، اما از آنجا که مقدار آن کم است روند تعدیل هم کند صورت می‌گیرد، اما می‌توان به روند تعدیل اعتماد کرد. این الگو نوسان‌های کوتاه‌مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلندمدت ارتباط می‌دهد.

جدول-۲. نتایج تخمین کوتاه‌مدت (DLE متغیر وابسته)

متغیرهای مستقل	ضرایب	متغیرهای مستقل	ضرایب
D(LM(-۱))	-۰/۱۳ (-۲/۳۲)	D(LTEKR(-۱))	-۰/۱۴ (-۲/۷۵)
D(LM(-۲))	-۰/۲۵ (-۱/۹۰)	D(LTEKR(-۲))	۰/۰۵ (۰/۰۲)
D(LEXO(-۱))	۰/۲۲ (۴/۲۲)	D(LEXJ(-۱))	۰/۲۱ (۳/۳۴)
D(LEXO(-۲))	-۰/۱۰ (-۱/۲۲)	D(LEXJ(-۲))	-۰/۱۵ (-۱/۲۲)
D(Duj(-۱))	-۰/۰۴ (-۲/۰۵)	D(Duj(-۲))	-۰/۰۵ (-۰/۶۸)
c	۰/۰۰۳		

مأخذ: یافته‌های تحقیق (مقادیر داخل پرانتز آماره t هستند)

جدول (۲) نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت تکانه نرخ ارز با وقفه یک بر اشتغال اثر معکوس دارد. به عبارت دیگر با افزایش یک درصد رشد نرخ ارز، ۱۴ درصد اشتغال کاهش خواهد یافت، زیرا نااطمینانی نرخ ارز تصمیمات دست‌اندرکاران این بخش را تحت تأثیر قرار می‌دهد. هم‌چنین بررسی روند آینده نااطمینانی نقش مؤثری بر درآمد صادرکنندگان ایران در بر خواهد داشت. تأثیرگذاری نااطمینانی نرخ ارز بدین‌گونه است که صادرکنندگان با صادرات محصولات ارز خارجی به‌دست می‌آورند که اگر نااطمینانی و نوساناتی در بازار نرخ ارز حاکم باشد نمی‌توانند مطمئن شوند، زمانی که ارز خارجی را به پول داخلی تبدیل می‌کنند، نرخ ارز با زمان صدور کالا چه تفاوتی خواهد داشت. لذا با نوسان نرخ ارز و نااطمینانی، صادرکنندگان، به‌دلیل عدم آگاهی از روند آینده، صادرات خود را محدود می‌کنند. سیاست‌های ارزی، نقدینگی، تورم و نوسانات قیمت نفت از عوامل مهم نوسانات نرخ ارز واقعی در کشور محسوب می‌شوند.

متغیر حجم پول با وقفه یک و دو بر اشتغال اثر معکوس دارد. به نظر می‌رسد علت وجود چنین رابطه‌ای در کشور ما با افزایش حجم پول و نقدینگی، با توجه به ساختار کشور، به‌دلیل افزایش تورمی که در کشور به‌وجود می‌آید، اشتغال در بخش صنعت را کاهش می‌دهد. به عبارتی دیگر افزایش تورم باعث افزایش هزینه‌ها در تولید صنایع خواهد شد و این باعث می‌شود کارفرمایان تقاضا برای نیروی کار را کاهش دهند و اشتغال کاهش یابد. هزینه جاری با وقفه یک بر اشتغال رابطه مستقیم دارد زیرا افزایش هزینه جاری باعث استفاده بیشتر از عوامل تولید در بخش صنعت شده، در نتیجه تولید بیشتر و اشتغال در این بخش نیز افزایش می‌یابد. کاهش رشد اقتصادی ناشی از جنگ، باعث رابطه معکوس متغیر دامی جنگ با اشتغال است. هزینه عمرانی نیز با وقفه یک و دو نیز اثر مستقیم بر اشتغال دارد. افزایش هزینه عمرانی با وقفه یک باعث توسعه زیرساختی صنایع شده و در نهایت باعث افزایش کار و اشتغال می‌شود. درست است که مهم‌ترین هدف متغیرهای سیاست‌های پولی، کنترل سطح قیمت‌هاست اما بالا نگه‌داشتن سطح فعالیت‌های اقتصادی از دیگر اهدافی است که برای سیاست‌گذاران مطرح است، که به دلیل اثر معکوس بودن حجم نقدینگی در بلندمدت، لازم است برای حفظ ثبات اقتصادی و جلوگیری از رکود، هدف افزایش اشتغال به‌عنوان اولویت اهداف سیاست‌های پولی مدنظر باشد. مشاهده می‌شود که تکانه و نوسان نرخ ارز بر اشتغال رابطه معکوس و معناداری دارد به عبارت دیگر، تغییر نرخ ارز از مسیرهای متفاوت، اثرات متضادی بر تولید باقی می‌گذارد که برآیند این اثرات، بیانگر اثر خالص تغییر نرخ ارز بر تولید و اشتغال است. اثر تغییر نرخ واقعی ارز بر تولید از دو مسیر آشکار می‌شود: یکی از مسیر میزان استفاده از ظرفیت تولیدی موجود و دیگری از مسیر میزان سرمایه‌گذاری و ایجاد ظرفیت‌های تولیدی جدید. کاهش نرخ واقعی ارز، از طریق افزایش قیمت کالاهای صادراتی و کاهش قیمت کالاهای وارداتی، تقاضای کل اقتصاد را به سمت تقاضا برای کالاها و خدمات خارجی انتقال می‌دهد. در واقع کاهش نرخ ارز، تقاضای کالاهای تولید داخل را، چه در بازار داخلی و چه در بازار خارجی، کاهش می‌دهد. کاهش تقاضا برای تولیدات داخلی، منجر به عدم استفاده کامل از ظرفیت تولیدی موجود خواهد شد. بنابراین تولید داخلی از مسیر کاهش نرخ واقعی ارز و عاطل ماندن بخشی از ظرفیت تولید، تحت تأثیر منفی قرار گرفته و تضعیف می‌شود. روشن است که به تبع کاهش تولید، اشتغال در بخش صنعت نیز کاهش

خواهد یافت. در مقابل، افزایش نرخ ارز، موجب افزایش تقاضای تولیدات داخلی، هم در بازار داخلی و هم در بازار خارجی، و به تبع آن افزایش بهره‌برداری از ظرفیت‌های تولید موجود می‌شود و در نتیجه، بر میزان تولید و اشتغال اثر مثبت خواهد داشت.

برای بررسی روند اشتغال در آینده (۱۳۹۶-۱۳۸۹)، از مدل شبکه عصبی (ANN) استفاده شد به منظور پیش‌بینی اشتغال، از روش، شبکه پیشرو و تابع محرک (لوگ سیگموئید) استفاده شد. داده ورودی به شبکه متغیر اشتغال است.

جدول (۳)، نتایج تخمین شبکه را با معماری‌های متفاوت با روش پیشرو نشان می‌دهد. از میان معماری‌ها، معماری ۱-۱-۲-۲-۲-۲-۵ که شامل ۴ لایه است: لایه اول با ۲ نرون، لایه دوم ۲ نرون، لایه سوم ۲ نرون، لایه آخر ۱ نرون و عدد یک نشان‌دهنده خروجی است به علت بالا بودن R^2 به عنوان بهترین معماری برای پیش‌بینی انتخاب شد.

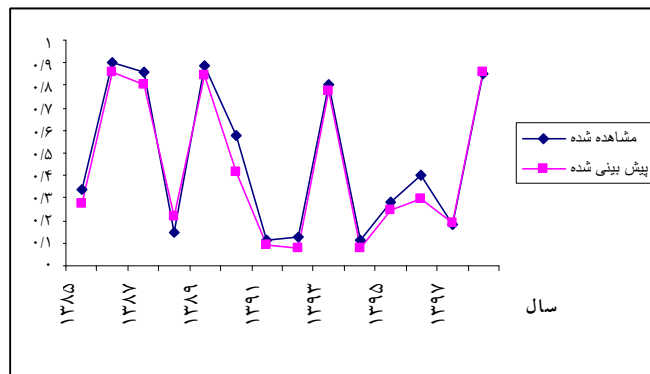
جدول-۳. نتایج به‌دست آمده از روش پیشرو

معماری شبکه	R^2		RMSE		MAE	
	آموزش	تست	آموزش	تست	آموزش	تست
۵-۴-۱-۱	۰/۹۹۶	۰/۳۹۴	۰/۰۹	۰/۱	۰/۰۶	۰/۵
۱-۱-۲-۲-۲-۲-۵	۰/۹۸۸	۰/۷۴۰	۰/۰۱	۰/۱	۰/۰۱	۰/۳
۱-۱-۲-۲-۲-۵	۰/۹۸۸	۰/۹۳۰	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱
۵-۴-۴-۱-۱	۰/۹۹۹	۰/۲۳۸	۰/۰۰۱	۰/۲	۰/۰۰۱	۰/۲
۵-۲-۱-۱	۰/۹۸۸	۰/۸۶۷	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نمودار زیر خطوط رسم شده این معماری را نشان می‌دهد که این دو خط به‌خوبی برازش شده‌اند. میزان دقت پیش‌بینی شده توسط شبکه ۰/۹۳ است.

نمودار-۱. با معماری انتخابی ۱-۱-۲-۲-۲-۲-۵



هم‌چنین نمودار (۱) بیانگر همراهی بالای داده‌های پیش‌بینی شده توسط شبکه با داده‌های واقعی است. به بیان دیگر نمودار فوق نشان می‌دهد که داده‌های پیش‌بینی شده توسط شبکه با داده‌های واقعی اختلاف چندانی ندارند. جدول (۴) خروجی مدل پیش‌بینی را نشان می‌دهد.

جدول-۴. خروجی مدل حاصل از پیش‌بینی

خروجی مدل	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶
خروجی ANN	۳۳۴۵۷۲۲	۳۳۷۶۹۵۴	۳۳۹۱۲۱۴	۳۳۹۵۳۲۱	۳۴۲۲۴۳۱	۳۴۷۲۸۹۵	۳۴۷۷۸۹۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در خروجی مدل ANN در جدول (۴) مشاهده می‌شود که روند اشتغال، روندی افزایشی است. نشان داده شد که نرخ ارز بر اشتغال اثرگذار است، بنابراین می‌توان با بالابردن توان علمی، فنی و کارایی نیروی انسانی در بخش صنعت، افزایش تسهیلات و اعتبارات دولتی و خصوصی برای طرح‌های سرمایه‌گذاری اشتغال‌زا، افزایش توان رقابت‌پذیری بنگاه‌های فعال در صنایع نوین و با فن‌آوری بالا برای جذب دانش‌آموختگان از دانشگاه‌ها و تقویت نهادهای پشتیبانی‌کننده توسعه کارآفرینی و صنایع کوچک متوسط (SME) و نیز سرمایه‌گذاری در امور زیربنایی می‌توانند یکی از ابزارها و عوامل مؤثر بر توسعه بخش صنعت به منظور ایجاد افزایش تولید و اشتغال و بهبود شرایط کارآفرینی در بخش صنعت باشد.

منابع

- ازوجی، ع. ۱۳۸۶. "تحلیل سیاست‌های عملکرد بازار کار در برنامه‌های توسعه‌ای ایران". سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، دفتر برنامه‌ریزی و مدیریت اقتصاد کلان.
- اسکوئی، م. ۱۳۸۱. "کاربرد شبکه‌های عصبی در پیش‌بینی سری زمانی". فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی/ایران، سال چهارم، شماره ۱۲.
- بانک مرکزی ج.ا.ا. ۱۳۵۰-۱۳۸۲. "گزارش اقتصادی و ترازنامه بانک مرکزی".
- "بانک مقالات و داده‌های اقتصادی ایران". ۱۳۸۳. مرکز تحقیقات اقتصاد ایران- دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی.
- تقوی، م، کهرام، آ و سلاطین، پ. ۱۳۸۶. "بررسی سهم تغییرات رابطه مبادله بر بی‌ثباتی نرخ ارز در اقتصاد ایران"، پژوهشنامه اقتصادی، زمستان: ۱۵-۵۰.
- تقوی، م، خدام، م. ۱۳۹۰. "بررسی تطبیقی کارآمدی نظریه‌های ارزی در پیش‌بینی تغییرات نرخ ارز در بازار تبادلات بین‌المللی ارز". مجله دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، شماره ۹.
- روشن، ر. ۱۳۸۳. "پیش‌بینی تورم ایران به کمک مدل‌های ARCH, GHARCH, ARIMA و شبکه‌های عصبی و مقایسه کارایی مدل‌های مذکور". پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم اداری اقتصادی. دانشگاه زاهدان.
- طیبی، ک. نصراللهی، خ. ۱۳۸۱. "نقش متغیرهای اساسی در تبیین رفتار نرخ واقعی تعادلی بلندمدت ارز ایران". فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران. شماره ۱۳.
- قدیمی، م. مشیری، س. ۱۳۸۱. "مدل‌سازی و پیش‌بینی رشد اقتصادی در ایران با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی". فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی ایران، سال چهارم، شماره ۱۲.
- موسوی محسنی، ر. سبحانی پور، م. ۱۳۸۷. "بررسی گذر نرخ ارز بر اقتصاد ایران". مجله پژوهشنامه اقتصادی ۴.
- نوفرستی، م. (۱۳۷۸). "ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی". مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، چاپ اول.
- Bolkesjo, Torjus(2006) "Short and long run exchange rate effects on forest product trade: Evidence from panel data"; *Journal of Forest Economics*, 11: 205-221.
- Engle, R. F., Lilien,D.M., and Robins,R.P.,(1987), "Estimating Time varyingRisk premia in the Term structure: The ARCH-M Model", *Econo metrica*, March(55), pp. 391-407.
- Goldfain, I. and Gupta, 2003."Does Monetary Policy Stabilize the Exchange RateFollowing a Currency Crisis?". *IMF Staff Papers*, Vol. 50, No. 1: 90-115.

- Harvi, S., Osborn, D. R., C. R. Bricenhall. 2004. "**Liner versus neural network forecasts for european industrial production series**", *International Journal of forecasting*, 20: 435-446.
- Haykin S.,1994. Neural Networks – "**A Coomprehensive foundation**". *Macmillan College publishing Company*, New York.
- Henry C.Co. , Rujirek Boosarawongse. 2007. "**Forecasting thailand, rice export: Statistical techniques**" vs. artifical neural networks, www.sicencedirect.com.
- Johansen, S. and Juselius, K.(1990). "**Maximum likelihood estimation and inference on cointegration: with an application to demand for money**". *Oxford bulletin of Economics and statistics*, 52, 169-210.
- Sander, v.1999. "**The impacts of fiscal policy on employment and cousmption**" *Journal of world development*, Vol.21.
- Tine, D. Freddy, H.2005. "**Fiscal Policy, Employment And Growth: Why Is Continental Europe Lagging Behind?**". *Paper presented at the EcoMod 2005 Conference*, Istanbul.

The impact of exchange rate shocks on the challenges and prospects of employment in the industrial sector of Iran

D.Daneshjafari, A.SardarShahraki, H.AsnaAshari, Y.Hatami

Received: 28 January 2013 **Accepted:** 28 May 2013

One of the sectors that have a role in job creation and the direct and indirect impact on other sectors is the industrial sector. So in this paper, the effects of the exchange rate as instruments of economic importance sector employment over the period 1338-1390 have been analyze. In the first part of the study, the structural break test unit root test Dicky Fuller Peron, the vector error correction model is used to estimate when results indicated that in short-run and long-run the exchange rate shock volume has been inverse effect on employment. Then the second section, anticipated employment trends using model of Artificial Neural Network (ANN). It was found that employment in industry will be in creased in future. Therefore planning in this relation can be of high importance.

JEL Classification: E59, E58, E52, E24.

Key Words: *Employment prospects, industry momentum exchange, Neural Networks, Vector Error Correction.*