

## بررسی تأثیر شوک‌های اقتصادی بر نرخ بیکاری در ایران

دکتر ابراهیم هادیان و زینب رضایی سخا \*

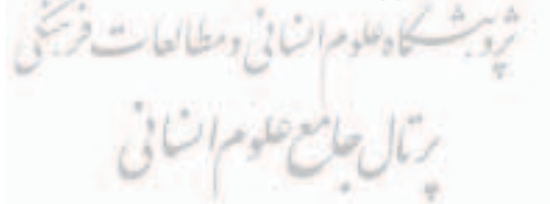
تاریخ وصول: ۱۳۸۷/۱۱/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۳/۴

چکیده:

هدف اصلی این مقاله بررسی تأثیر شوک‌های کلان اقتصادی بر نرخ بیکاری در اقتصاد ایران است. برای این منظور از یک مدل خود همبسته برداری ساختاری و داده‌های سالانه برای دوره‌ی ۱۳۸۶-۱۳۴۵ استفاده شده است. پس از برآورد مدل با استفاده از توابع واکنش به تکانه، اثر شوک‌های مختلف شامل شوک بهره وری، شوک تقاضای کل، شوک عرضه‌ی نیروی کار، شوک قیمتی و شوک دستمزدی بر نرخ بیکاری را مورد بررسی قرار داده است. سپس با به کارگیری روش تجزیه واریانس سهم هر یک از این شوک‌ها در ایجاد نوسانات در متغیر نرخ بیکاری برآورد گردیده است. بر اساس نتایج کلی، هریک از شوک‌های مورد بررسی با توجه به ماهیت آنها، تأثیرات متفاوتی از لحاظ میزان پاسخ تغییرات نرخ بیکاری به شوک‌ها و از لحاظ سهم هریک از این شوک‌ها در نوسانات نرخ بیکاری در طول زمان داشته است. شوک بهره وری و شوک تقاضای کل باعث کاهش نرخ بیکاری شده و شوک‌های دستمزد، قیمت و عرضه‌ی نیروی کار باعث افزایش نرخ بیکاری در اقتصاد ایران شده است.

طبقه بندی JEL: E24, C22

واژه‌های کلیدی: بیکاری در ایران، شوک‌های اقتصادی، مدل SVAR



\* به ترتیب، استادیار و کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه شیراز

## ۱- مقدمه

آثار منفی اقتصادی و اجتماعی پدیده‌ی بیکاری موجب شده است تا بررسی وضعیت اشتغال و بیکاری و عوامل اثر گذار بر آنها در کانون توجه سیاست‌گذاران و برنامه ریزان اقتصادی قرار گیرد. از این رو کارشناسان مسائل بازار نیروی کار تلاش مضاعفی در شناسایی و تبیین اثرات شوک‌های اقتصادی بر شاخص‌های بازار کار از جمله نرخ بیکاری انجام داده‌اند. اگر چه این کارشناسان تحت مدل‌های اقتصادی متفاوت و استفاده از ابزار گوناگون به تجزیه و تحلیل این موضوع پرداخته‌اند، اما همگی بر این نکته اتفاق نظر دارند که وضعیت بازار کار حساسیت قابل ملاحظه‌ای نسبت به شوک‌های کلان اقتصادی از خود نشان می‌دهد.

## ۲- مطالعات انجام شده

دولادو و جیمینو<sup>۱</sup> (۱۹۹۷) اثرات شوک‌های دستمزد، عرضه‌ی نیروی کار، بهره‌وری، سطح عمومی قیمت‌ها و تقاضای کل بر روی نرخ بیکاری اسپانیا را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج این تحقیق در طی یک دوره‌ی سی ساله نشان می‌دهد که شوک تقاضا بر روی نرخ بیکاری تا هشت دوره اثر کاهنده داشته و از آن به بعد تا انتهای دوره ثابت بوده است. تأثیر شوک دستمزد بر روی نرخ بیکاری به طور کلی فزاینده با نرخ کاهشی بوده است. در مورد شوک قیمتی نتایج نشان می‌دهد که تأثیر این شوک بر نرخ بیکاری مثبت و دارای روند افزایشی با نرخ کاهنده بوده است. شوک بهره‌وری تا دوره‌ی هشتم تأثیر مثبت و مستقیمی بر نرخ بیکاری داشته است. از دوره‌ی نهم به بعد این تأثیر همچنان مثبت و مستقیم، اما با نرخ کاهشی دنبال شده است. شوک طرف عرضه‌ی نیروی کار تا دوره‌ی دهم تأثیر مثبت افزایشی بر روی نرخ بیکاری داشته است؛ ولی و از دوره یازدهم تا انتهای دوره این تأثیر مثبت به صورت ثابت وجود داشته است.

بلانچارد و ولفرز<sup>۲</sup> (۲۰۰۰) تأثیر بازار نیروی کار از عوامل مختلف را بررسی کرده‌اند. نتایج تحقیق نشان داد که تحولات بازار کار به طور قابل ملاحظه‌ای متأثر از ساختار بازار است. تأسیس نهادهای مرتبط با این بازار نقش چشمگیری در چگونگی تأثیر فعل و انفعالات اقتصادی بر بازار کار به جای می‌گذارد. ساختار بازار

<sup>۱</sup> Dolado and Jimeno

<sup>۲</sup> Blanchard and Volfers

کار نه تنها نقش اساسی در شکل دهی نوع بازار کار دارد، بلکه مهم‌تر از آن در تعیین چگونگی تأثیر شوک‌های اقتصادی بر شاخص بازار کار نیز نقش قابل ملاحظه‌ای ایفا می‌کند. برخی از مطالعات تجربی به بررسی ساختار بازار کار و نهادهای مرتبط با آن پرداخته‌اند و برخی دیگر تنها بر چگونگی تأثیر شوک‌های متفاوت اقتصادی بر وضعیت بازار کار خصوصاً نرخ بیکاری تأکید ورزیده‌اند. گروه دوم از مطالعات تجربی با این پیش فرض صورت گرفته است که شوک‌های کلان اقتصادی تحت هر نوع ساختار حاکم بر بازار کار وضعیت این بازار را (البته با درجه‌ی متفاوت) تحت تأثیر قرار می‌دهد.

مایدورن<sup>۳</sup> (۲۰۰۳) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر شوک‌های اقتصادی بر روی نرخ بیکاری استرالیا برای دوره‌ی ۱۹۶۰ تا ۱۹۹۷ پرداخته است. وی با بهره‌گیری از یک الگوی خودهمبسته برداری ساختاری، تأثیر شوک‌های طرف تقاضا، دستمزد، بهره‌وری و عرضه‌ی نیروی کار بر نرخ بیکاری کشور استرالیا را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. بر اساس این تحقیق، شوک بهره‌وری بر نرخ بیکاری تأثیر معکوسی بر اقتصاد استرالیا داشته است؛ بدین مفهوم که اگر یک شوک مثبت بهره‌وری بر بازار کار وارد شود، باعث خواهد شد که بیکاری در این اقتصاد کاهش یابد. در مورد شوک‌های طرف تقاضا و دستمزد نیز یک ارتباط معکوس با نرخ بیکاری به اثبات رسیده است. تأثیر شوک عرضه‌ی نیروی کار بر نرخ بیکاری مثبت برآورد گردیده است؛ یعنی با افزایش عرضه‌ی نیروی کار، بازار کار استرالیا شاهد افزایش نرخ بیکاری در این اقتصاد بوده است.

نیکل<sup>۴</sup> و دیگران (۲۰۰۵) به تدوین و برآورد شاخص‌های مهمی برای شناسایی بازار کار در کشورهای *OECD* و تبیین تفاوت بین آنها پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق نشان داد که تغییر در این شاخص‌ها عمدتاً تحت تأثیر شوک‌های کلان اقتصادی قرار داشته است و مسیر تحول بازار کار این کشورها در فرایند توسعه‌ی اقتصادی را رقم زده است. لینزرت<sup>۵</sup> (۲۰۰۷) در تحقیقی با عنوان علل بیکاری در آلمان، اثرات دینامیکی شوک‌های اقتصادی کلان را بر روی نرخ بیکاری در کشور آلمان مورد

<sup>3</sup> Maidorn

<sup>4</sup> Nickell

<sup>5</sup> Linzert

تجزیه و تحلیل قرار داده است. وی از یک الگوی خود همبسته برداری ساختاری و با استفاده از محدودیت‌های پیشنهاد شده به وسیله‌ی یک مدل ساده‌ی اقتصاد کلان به این بررسی پرداخته است و در تحلیل نتایج به دست آمده از مدل واکنش به ضربه و پیش‌بینی‌های آنالیز تجزیه واریانس استفاده نموده است. بر اساس نتایج این بررسی شوک‌های عرضه‌ی نیروی کار و قیمتی اثر مستقیم بر بیکاری و شوک تقاضای کل اثر معکوس بر بیکاری داشته است. علاوه بر این، شوک دستمزدی و شوک بهره وری اثر چندانی بر نرخ بیکاری در کوتاه مدت نداشته است. اما در بلند مدت اصلی‌ترین عامل تأثیرگذار بر نرخ بیکاری در آلمان بوده است.

علاوه بر مطالعات فوق، مطالعات دیگری در داخل کشور در ارتباط با بازار کار انجام گرفته است. اما مطالعه‌ای که مستقیماً تأثیر شوک‌های اقتصادی را بر نرخ بیکاری بررسی کرده باشد، مشاهده نشده است. قوام مسعودی (۱۳۷۱) در مطالعه‌ی ای به بررسی ارتباط بین عرضه‌ی پول و مخارج دولتی بر بیکاری در اقتصاد ایران پرداخته است. بر اساس نتایج این مطالعه که با استفاده از داده‌های سالانه برای دوره‌ی ۱۳۶۹-۱۳۵۰ و مدل تابع تقاضای کل انجام گرفته است، یک رابطه‌ی غیر مستقیم بین مخارج دولتی و بیکاری و یک رابطه‌ی مستقیم بین عرضه‌ی پول و بیکاری وجود داشته است.

مهرآرا (۱۳۷۹) به بررسی سهم عوامل اقتصادی در نوسان‌های دستمزد، بهره‌وری و بیکاری پرداخته است. در این تحقیق، با استفاده از روش‌های نوین اقتصاد سنجی، تجزیه‌ی واریانس و توابع واکنش به ضربه تعامل میان متغیرهای دستمزد، بهره‌وری و نرخ بیکاری در اقتصاد ایران در کوتاه مدت و بلند مدت بررسی شده است. در مجموع، نتایج نشان داد که نظریه‌های کلاسیک به تنهایی نمی‌توانند حقایق موجود در بازار کار اقتصاد ایران را توضیح دهند و تشخیص دوگانگی بازار کار بر حسب بخش رسمی و غیررسمی برای فهم نوسان‌های نرخ بیکاری، عرضه و تقاضای نیروی کار و همچنین سیاست‌گذاری‌های مربوطه بسیار اساسی است.

صفوی مقدم (۱۳۸۶) از طریق فیلتر کالمن نرخ بیکاری طبیعی و نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران را محاسبه کرده و به بررسی رابطه‌ی این دو

متغیر پرداخته است. نتایج نشان دهنده‌ی صعودی بودن نرخ بیکاری طبیعی و نزولی بودن نرخ بهره‌وری نیروی کار است. تحقیقات متعدد دیگری توسط پژوهشگران داخلی انجام گرفته که هر کدام از منظرهای متفاوت به بررسی وضعیت بازار کار ایران پرداخته است. فلاحی و خوشبخت (۱۳۸۴) ارتباط بلند مدت صادرات غیر نفتی و اشتغال در اقتصاد ایران را طی دوره‌ی ۷۹-۱۳۳۸ بررسی کردند. با توجه به این مطالعات انجام گرفته، مقاله‌ی حاضر تلاش دیگری است تا با استفاده از مدل تجربی کاراتر و توجه به شوک‌های مهمی که اقتصاد ایران در سال‌های اخیر با آنها روبرو بوده است، به موضوع بیکاری در اقتصاد ایران بپردازد.

### ۳- مبانی نظری الگو

الگوی مورد استفاده در این تحقیق، یک الگوی خود همبسته برداری ساختاری است که دارای خصوصیات یک الگوی خودرگرسیون است. با این تفاوت که قیده‌های اعمال شده بر اساس قیود و فروض حاکم بر تئوری مورد نظر است. در این بخش از تحقیق سعی بر آن داریم تا با ارائه ساختار نظری الگو به بیان چگونگی تأثیر شوک‌های کلان اقتصادی بر سطح نرخ بیکاری بپردازیم. در واقع، هدف معرفی شوک‌هایی است که ممکن است وضعیت بازار کار را تحت تأثیر قرار دهند. این شوک‌ها شامل شوک تکنولوژی، شوک تقاضای کل، شوک دستمزد اسمی، شوک قیمت‌ها و شوک عرضه‌ی نیروی کار است. با استفاده از مقاله دولادو و جیمنو در این مرحله به معرفی معادلاتی خواهیم پرداخت که در این الگو برای استخراج شوک‌های مذکور مورد استفاده قرار می‌گیرند. ابتدا رابطه‌ی تعادلی تقاضای کل را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$y = \phi(d - p) \quad (1)$$

در رابطه‌ی فوق،  $y$  و  $(d-p)$  به ترتیب لگاریتم تولید و تقاضای کل حقیقی است و  $\phi > 0$  است.

در معادله‌ی دوم تابع تولید به فرم لگاریتمی نشان داده شده است که  $n$  متغیر لگاریتم اشتغال و پارامتر تصادفی  $\theta$  پیشرفت تکنولوژیکی نیروی کار را نشان

می‌دهد. خاطر نشان می‌گردد که تابع تولید داده شده با توجه به فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس ارائه شده است.

$$y = n + \theta \quad (۲)$$

برای تعیین قیمت در جارچوب یک الگوی رقابت ناقص از تئوری حاشیه سود<sup>۶</sup> استفاده نموده و به صورتی که در ادامه خواهد آمد، قابل استخراج است:

$$P = AC + \alpha \cdot AC = \frac{W}{AP}(1 + \alpha) \quad (۳)$$

و با جایگذاری روابط زیر در رابطه‌ی فوق،

$$\ln P = p, \ln W = w, \ln AP = \theta, \ln(1 + \alpha) = \mu \quad (۴)$$

رابطه‌ی (۵) حاصل خواهد شد. در واقع معادله‌ی (۵) رابطه‌ی بین قیمت و دستمزد را نشان می‌دهد.  $\mu$  نیز در بر گیرنده‌ی تأثیر متغیرهای غیر از دستمزد و تکنولوژی می‌باشد.

$$p = w - \theta + \mu \quad (۵)$$

طرف عرضه‌ی نیروی کار را نیز می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$l = c(w - up) - b + \tau \quad (۶)$$

در معادله‌ی فوق تابع عرضه‌ی نیروی کار ( $l$ ) به صورت تابعی لگاریتمی از متغیرهای دستمزد حقیقی ( $w-p$ )، نرخ بیکاری ( $u$ ) و پارامتر شیفیت عرضه‌ی نیروی کار ( $\tau$ ) بیان شده است. پارامتر شیفیت عرضه‌ی نیروی کار می‌تواند نشانگر عواملی همچون مهاجرت، افزایش جمعیت و افزایش قدرت اتحادیه‌های کارگری باشد که می‌تواند بر روی عرضه‌ی نیروی کار تأثیر گذار باشد.

در چنین وضعیتی معادله‌ی تعیین دستمزد را می‌توان به شکل زیر معرفی نمود:

$$w = w^* + \varepsilon_w + \gamma_1 \varepsilon_d + \gamma_2 \varepsilon_p \quad (۷)$$

<sup>۶</sup> Mark-Up

در رابطه‌ی فوق،  $w^*$  نشانگر دستمزد اسمی هدف گذاری شده،  $\varepsilon_w^y$ ،  $\varepsilon_d$  و  $\varepsilon_p$  به ترتیب شوک‌های دستمزد، تقاضای کل و سطح عمومی قیمت‌ها (توزیع نرمال و مستقل با واریانس همسانی) است. در رابطه‌ی (۵) ضرایب  $\gamma_1$  و  $\gamma_2$  بزرگتر از صفر است که بیانگر این است که تغییرات ناگهانی در تقاضا و قیمت بر روی دستمزدها تأثیر مستقیم خواهند داشت. در ضمن فرض می‌شود که شوک‌های دستمزدی توسط مؤسسات یا اتحادیه‌های کارگری قدرتمند تحت عنوان فشار دستمزدی ایجاد می‌شوند.

با توجه به مباحث و روابط ارائه شده، کاملاً مشهود است که  $\varepsilon_d$ ،  $\varepsilon_s$ ،  $\varepsilon_p$  و  $\varepsilon_1$  شوک طرف تقاضا ( $\Delta d$ ) بر طبق فرضیه‌ی انتظارات عقلایی،  $\varepsilon_s$  شوک تکنولوژی ( $\Delta \theta$ ) بر اساس معادله‌ی (۲) که در آن  $\theta$  نشان دهنده‌ی پارامتر تصادفی پیشرفت تکنولوژیکی فزاینده‌ی نیروی کار است،  $\varepsilon_p$  شوک قیمت‌ها ( $\Delta \mu$ ) بر اساس معادله‌ی (۵) که در آن  $\mu$  نشان دهنده‌ی پارامتر شیفت قیمت است و  $\varepsilon_1$  شوک عرضه‌ی نیروی کار ( $\Delta l$ ) بر اساس معادله‌ی (۶) که در آن  $\tau$  نشان دهنده‌ی پارامتر شیفت عرضه‌ی نیروی کار است.

برای استخراج یک الگوی ساختاری باید یک سری عملیات جبری روی روابط ارائه شده گذشته انجام پذیرد. از این رو، تغییرات معادله‌ی (۱) را در نظر می‌گیریم که به صورت زیر است.

$$\Delta y = \phi(\Delta d - \Delta p) \quad (۸)$$

و با توجه به رابطه‌ی  $\Delta d = \varepsilon_d$  به عبارات زیر به دست می‌آید.

$$\Delta y = \phi(\varepsilon_d - \Delta p) = \phi \varepsilon_d - \phi \Delta p \quad (۹)$$

تغییرات معادله‌ی (۵) را به صورت زیر است.

$$\Delta p = \Delta w - \Delta \theta + \Delta \mu \quad (۱۰)$$

با جایگزاری رابطه‌های  $\Delta \theta = \varepsilon_s$  و  $\Delta \mu = \varepsilon_p$  در عبارت فوق، رابطه‌ی زیر به دست می‌آید.

$$\Delta p = \Delta w - \varepsilon_s + \varepsilon_p \quad (۱۱)$$

<sup>7</sup> Targeted Nominal Wage

رابطه‌ی دستمزدی (۷) را در نظر می‌گیریم. با انجام عملیات ریاضی می‌توان رابطه‌ی تغییرات دستمزدی بر حسب ضرایبی از شوک‌های تقاضا و قیمتی و دستمزد زیر ارائه نمود:

$$w = w^* + \varepsilon_w + \gamma_1 \varepsilon_d + \gamma_r \varepsilon_p$$

$$w - w^* = \varepsilon_w + \gamma_1 \varepsilon_d + \gamma_r \varepsilon_p \quad (12)$$

$$\Delta w = \gamma_1 \varepsilon_d + \gamma_r \varepsilon_p + \varepsilon_w$$

بر اساس مبانی نظری اقتصادی انتظار می‌رود که شوک‌های دستمزدی و تقاضا و قیمتی هر سه تأثیر مثبت بر تغییرات دستمزد داشته باشند. ایجاد شوک مثبت تقاضا با ضریب  $\gamma_1$  که بزرگتر از یک است، دستمزد را تحت تأثیر مثبت قرار می‌دهد. بدین صورت که هرگاه افزایش در تقاضای کالاها و خدمات موجب بالا رفتن قیمت‌ها و در نتیجه دستمزدها خواهد شد. در اثر شوک مثبت قیمتی، با افزایش در شاخص قیمت کالاها و خدمات در اقتصاد دستمزدها با ضریب  $\gamma_r$  افزایش می‌یابد. شوک مثبت دستمزدی هم که معمولاً توسط اتحادیه‌های کارگری که خواهان افزایش دستمزدها برای کارگران هستند، سبب تغییر دستمزدها به صورت افزایش در دستمزدها می‌شود.

از رابطه‌های تغییرات قیمت و دستمزد که تا به این مرحله به دست آورده‌ایم، در عبارت تغییرات تقاضا استفاده می‌کنیم تا این رابطه به صورت عبارتی نوشته شود که صرفاً این متغیر را به وسیله‌ی شوک‌های ساختاری نشان دهد.

$$\Delta y = \phi \varepsilon_d - \phi (\Delta w - \varepsilon_s - \varepsilon_p)$$

$$\Delta y = \phi \varepsilon_d - \phi \gamma_1 \varepsilon_d - \phi \gamma_r \varepsilon_p - \phi \varepsilon_w + \phi \varepsilon_s - \phi \varepsilon_p \quad (13)$$

$$\Delta y = \phi (1 - \gamma_1) \varepsilon_d + \phi \varepsilon_s - \phi (1 + \gamma_r) \varepsilon_p - \phi \varepsilon_w$$

رابطه‌ی (۱۳) بر اساس مبانی نظری اقتصادی نشان می‌دهد که بین شوک تقاضای کالا و خدمات و تغییرات تولید رابطه‌ی مثبت وجود دارد. بدین صورت که با افزایش تقاضای کالا و خدمات، تولید نیز افزایش خواهد یافت و بالعکس. شوک مثبت بهره‌وری نیز با بالا بردن بهره‌وری نیروی کار باعث افزایش اشتغال و در نتیجه تأثیر مثبت بر روی تولید خواهد گذاشت. شوک قیمت کالاها نیز ماهیتاً با تولید رابطه‌ی عکس دارد. در مورد شوک دستمزد نیز انتظار بر این است که با تولید رابطه‌ی منفی داشته باشد.



برای اینکه متغیر بعدی یعنی تغییرات اشتغال را نیز بر اساس همین ساختار تعریف شود، مراحل زیر طی می‌شود. در ابتدا این تغییرات از معادله‌ی (۲) استخراج می‌شود و سپس با انجام عملیات ریاضی، این متغیر نیز بر حسب شوک‌های ساختاری نوشته می‌شود.

$$\Delta y = \Delta n + \Delta \theta$$

$$\Delta y = \Delta n + \varepsilon_s \quad (14)$$

$$\Delta n = \Delta y - \varepsilon_s$$

$$\Delta n = \phi(1 - \gamma_r)\varepsilon_d + (\phi - 1)\varepsilon_s - \phi(1 + \gamma_r)\varepsilon_p - \phi\varepsilon_w$$

رابطه‌ی (۱۴) نیز نشان می‌دهد که شوک مثبت طرف تقاضا می‌تواند موجب تأثیر مثبت بر سطح اشتغال در اقتصاد شود. شوک مثبت بهره‌وری باعث خواهد شد که بنگاه‌ها تقاضای بیشتری برای اشتغال کارگران داشته باشند؛ در نتیجه بین بهره‌وری و اشتغال می‌تواند رابطه‌ی مثبت وجود داشته باشد. رابطه‌ی بین شوک قیمتی با اشتغال نیز یک رابطه‌ی معکوس خواهد بود، به گونه‌ای که یک شوک مثبت قیمتی با تأثیر بر طرف تقاضا در اقتصاد موجبات کاهش آن را فراهم می‌آورد. از این رو، با کاهش تقاضا طرف عرضه‌ی اقتصاد تحت تأثیر قرار می‌گیرد و باعث کاهش اشتغال خواهد شد. با توجه به ماهیت رابطه دستمزد و اشتغال انتظار رابطه‌ی معکوسی بین شوک دستمزد و اشتغال وجود دارد.

تغییرات متغیر شاخص قیمت‌ها هم با انجام مراحل فوق بدین صورت بیان می‌شود.

$$\Delta p = \gamma_r \varepsilon_d + \gamma_r \varepsilon_p + \varepsilon_w - \varepsilon_s + \varepsilon_p$$

$$\Delta p = \gamma_r \varepsilon_d - \varepsilon_s + (1 + \gamma_r)\varepsilon_p + \varepsilon_w \quad (15)$$

رابطه‌ی (۱۵) در چارچوب مبانی نظری الگو نشان می‌دهد که شوک مثبت طرف تقاضا باعث افزایش در سطح قیمت‌ها در اقتصاد خواهد شد. رابطه‌ی بین شوک بهره‌وری و قیمت نیز یک ارتباط معکوس برآورد شده است؛ بدین صورت که با افزایش بهره‌وری انتظار افزایش تولید و در نتیجه کاهش قیمت در اقتصاد را شاهد خواهیم بود. شوک مثبت قیمتی نیز به طور مستقیم موجب افزایش در شاخص قیمت کالاها می‌شود. به وجود آمدن شوک مثبت دستمزدی نیز منجر خواهد شد که قیمت تمام شده کالاها افزایش یابد. از این رو، انتظار داریم که قیمت در سطح اقتصاد نیز افزایش یابد.

با توجه به اینکه بیکاری از تفاوت عرضه‌ی نیروی کار و میزان اشتغال به دست می‌آید رابطه‌ی زیر را برای تغییرات نرخ بیکاری خواهیم داشت.

$$\begin{aligned}\Delta u &= \Delta l - \Delta n \\ \Delta l &= c(\Delta w - \Delta p) - b\Delta u + \Delta \tau \\ \Delta n &= \Delta y - \varepsilon_s\end{aligned}\quad (16)$$

$$\begin{aligned}\Delta u &= c(\Delta w - \Delta p) - b\Delta u + \Delta \tau - \Delta y + \varepsilon_s \\ \Delta u(1+b) &= c(\gamma_d \varepsilon_d + \gamma_p \varepsilon_p + \varepsilon_w - \gamma_d \varepsilon_d + \varepsilon_s - (1+\gamma_r) \varepsilon_p - \varepsilon_w) + \varepsilon_l + \varepsilon_s - \Delta y \\ \Delta u(1+b) &= c(\varepsilon_s - \varepsilon_p) + \varepsilon_l + \varepsilon_s - \Delta y \\ \Delta u(1+b) &= \varepsilon_s(1+c) - c\varepsilon_p + \varepsilon_l - [\phi(1-\gamma_r)\varepsilon_d + \phi\varepsilon_s - \phi(1+\gamma_r)\varepsilon_p - \phi\varepsilon_w]\end{aligned}$$

با انجام مراحل فوق و عملیات ریاضی در نهایت رابطه‌ی زیر برای تغییرات نرخ بیکاری به دست می‌آید.

$$\Delta u = (1+b)^{-1} \{ -\phi(1-\gamma_r)\varepsilon_d + [\phi(1+\gamma_r) - c]\varepsilon_p + (1+c-\phi)\varepsilon_s + \varepsilon_l + \phi\varepsilon_w \} \quad (17)$$

بر اساس مبانی نظری، شوک تقاضای کل ( $\varepsilon_d$ ) دارای رابطه‌ی معکوسی با میزان بیکاری است. شوک قیمتی ( $\varepsilon_p$ ) که دارای علامت منفی در معادله‌ی تولید است، تأثیر منفی بر روی تولید و اشتغال دارد. در حالی که همین شوک دارای تأثیر مثبت روی قیمت‌ها و دستمزدها است. در مورد تأثیر شوک‌های دستمزد ( $\varepsilon_w$ ) می‌توان عنوان کرد که از طرفی منجر به کاهش تولید و اشتغال و از طرف دیگر موجب افزایش قیمت‌ها و دستمزدها و در نتیجه افزایش بیکاری می‌شود.

تأثیر شوک‌های بهره‌وری ( $\varepsilon_s$ ) در این مدل به اندازه‌ی پارامتر  $\phi$  بستگی دارد. اگر  $\phi$  بزرگتر از یک باشد، تولید و اشتغال افزایش پیدا می‌کند و اگر  $\phi$  کوچکتر از یک باشد، بیکاری افزایش می‌یابد.

حال می‌توان سیستمی را که صرفاً متغیرها به وسیله‌ی شوک‌های ساختاری بیان شوند، به صورت زیر نشان داد.

$$\begin{aligned}\Delta n &= \phi(1-\gamma_r)\varepsilon_d + (\phi-1)\varepsilon_s - \phi(1+\gamma_r)\varepsilon_p - \phi\varepsilon_w \\ \Delta y &= \phi(1-\gamma_r)\varepsilon_d + \phi\varepsilon_s - \phi(1+\gamma_r)\varepsilon_p + \phi\varepsilon_w \\ \Delta w &= \gamma_d \varepsilon_d + \gamma_r \varepsilon_p - \phi\varepsilon_w \\ \Delta p &= \gamma_d \varepsilon_d - \varepsilon_s + (1+\gamma_r)\varepsilon_p - \phi\varepsilon_w \\ \Delta u &= (1-b)^{-1} \{ -\phi(1-\gamma_r)\varepsilon_d + [\phi(1+\gamma_r) - c]\varepsilon_p + (1+c-\phi)\varepsilon_s + \varepsilon_l + \phi\varepsilon_w\end{aligned}\quad (18)$$

با مشاهده معادلات بالا درمی‌یابیم که شوک تقاضا ( $\varepsilon_d$ ) در معادله‌ی اشتغال و معادله‌ی تولید حقیقی دارای ضرایب یکسانی است. به طور مشابه، ضرایب برای شوک دستمزد ( $\varepsilon_w$ ) و شوک قیمت ( $\varepsilon_p$ ) در این دو معادله یکسان است. در معادله‌ی قیمت و دستمزد ضریب شوک دستمزد و شوک تقاضا با هم برابر است. حال می‌توان به وسیله‌ی کم کردن اشتغال از تولید حقیقی و قیمت از معادله‌ی دستمزد، روابط را به صورت زیر بازنویسی کرد.

$$\Delta(y - n) = \varepsilon_s \quad (19)$$

$$\Delta(w - p) = \varepsilon_s - \varepsilon_p \quad (20)$$

$$\Delta p = -\varepsilon_s + (1 + \gamma_r)\varepsilon_p + \varepsilon_w \quad (21)$$

$$\Delta n = (\phi - 1)\varepsilon_s - \psi(1 + \gamma_r)\varepsilon_p - \psi\varepsilon_w + \phi(1 - \gamma_l)\varepsilon_d \quad (22)$$

$$\Delta v = (1 - b)^{-1} \{ (1 + c - \phi)\varepsilon_s + [\phi(1 + \gamma_l) - c]\varepsilon_p + \phi\varepsilon_w - \phi(1 - \gamma_l)\varepsilon_d + \varepsilon_l \} \quad (23)$$

در واقع، ساختار الگوی فوق با در نظر گرفتن چند محدودیت همزمان در یک دوره به دست آمده است. محدودیت‌های در نظر گرفته شده بر اساس مبانی نظری الگو<sup>۸</sup> را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

۱- شوک تقاضا ( $\varepsilon_d$ ) نمی‌تواند یک تأثیر آنی روی بهره‌وری ( $y-n$ ) و دستمزد حقیقی ( $w-p$ ) داشته باشد.

۲- شوک قیمت ( $\varepsilon_p$ ) نمی‌تواند یک تأثیر آنی روی بهره‌وری ( $y-n$ ) داشته باشد.

۳- شوک دستمزد اسمی ( $\varepsilon_w$ ) نمی‌تواند یک تأثیر آنی روی بهره‌وری ( $y-n$ ) و دستمزد حقیقی ( $w-p$ ) داشته باشد.

۴- شوک عرضه‌ی نیروی کار ( $\varepsilon_l$ ) تأثیری بر روی بهره‌وری ( $y-n$ )، دستمزد حقیقی ( $w-p$ )، قیمت ( $p$ ) و اشتغال ( $n$ ) در کوتاه مدت ندارد.

۴- روش برآورد الگو: نگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
این تحقیق برای برآورد شوک‌های اثر گذار بر نرخ بیکاری نیاز به استفاده الگویی دارد که بعد از اعمال محدودیت‌های مورد نظر، که در قسمت قبل به آن اشاره شد، از طریق آنالیز تکانه- واکنش و تجزیه‌ی واریانس به تجزیه و تحلیل پردازد. از این

<sup>8</sup> Dolado and Jimeno

رو، اگر بخواهیم توابع تکانه-واکنش و تجزیه واریانس را به دست آوریم، به شوک‌های ساختاری نیاز، نه خطاهای پیش بینی، نیاز داریم. بنابراین، با استفاده از الگوی خود همبسته برداری ساختاری و اعمال محدودیت‌هایی در قالب تئوری‌های اقتصادی، شوک‌های ساختاری را با استفاده از اجزای خطای پیش بینی به دست خواهیم آورد. به این منظور، سیمز<sup>۹</sup> (۱۹۸۶) و برنانک<sup>۱۰</sup> (۱۹۸۶) یک نوع مدل بندی را برای شوک‌ها ارائه داده‌اند که از تحلیل اقتصادی استفاده می‌کند. ایده‌ی اساسی این است که روابط بین شوک‌های ساختاری را با استفاده از یک مدل اقتصادی تخمین بزنیم. برای درک این پروسه، بهتر است رابطه‌ی بین خطاهای پیش بینی و شوک‌های ساختاری را در یک الگوی خود همبسته برداری  $n$  متغیره تخمین بزنیم. از آنجا که این بررسی نسبت به مقدار وقفه بی تفاوت است، یک مدل مرتبه‌ی اول را با  $n$  متغیر در نظر می‌گیریم:

$$BX_t = \Gamma^0 + \Gamma^1 X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (24)$$

که همه‌ی عناصر قطر اصلی آن برابر با واحد است. اگر طرفین رابطه‌ی فوق را در  $B^{-1}$  ضرب کنیم تعمیم چند متغیره‌ی زیر به دست خواهد آمد.

$$X_t = A_0 + A_1 X_{t-1} + e_t \quad (25)$$

$$X_t = B^{-1}\Gamma_0 + B^{-1}\Gamma_1 X_{t-1} + B^{-1}\varepsilon_t$$

اگر فرض کنیم که  $A_0 = B^{-1}\Gamma_0$ ،  $A_1 = B^{-1}\Gamma_1$  و  $e_t = B^{-1}\varepsilon_t$  باشد، برای به دست آوردن  $\varepsilon_t$  از رابطه‌ی  $\varepsilon_t = Be_t$  باید اولاً مقادیر مشاهده شده  $e_t$  (یا  $\varepsilon_{it}$ ‌های مختلف) را در آن قرار دهیم؛ و ثانیاً سیستم را طوری مقید سازیم که شوک‌های مختلف ( $\varepsilon_{it}$ ‌ها) از هم مستقل باشند. به این منظور، معادلات و مجهول‌ها را در نظر می‌گیریم. با استفاده از برآوردگر حداقل مربعات، می‌توانیم ماتریس واریانس-کوواریانس  $\Sigma$  را به دست آوریم:

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} \dots \sigma_{1n} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 \dots \sigma_{2n} \\ \vdots & \vdots \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} \dots \sigma_n^2 \end{bmatrix} \quad (26)$$

<sup>9</sup> Sims

<sup>10</sup> Brnank

به طوری که هر عنصر  $\sum$  به صورت زیر باشد:

$$\sigma_{ij} = (1/T) \sum_{t=1}^T e_{it} e_{jt} \quad (27)$$

با توجه به متقارن بودن ماتریس  $\sum$ ، فقط  $\frac{(n^x + n)}{2}$  عنصر مجزا وجود دارد. با فرض اینکه همه‌ی عناصر قطر اصلی  $B$  برابر یک باشند، ماتریس  $B$  تعداد  $n^x - n$  مجهول خواهد داشت. برای کل  $n^x$  مجهول در مدل ساختاری، تعداد  $n$  مجهول در  $var(\varepsilon_{it})$  وجود دارد؛ یعنی تعداد  $n^x - n$  مجهول در  $B$  به اضافه  $n$  مجهول در واریانس  $\varepsilon_{it}$  موجود است. به منظور مشخص نمودن عنصر مجهول از  $\frac{(n^x + n)}{2}$  عنصر مستقل  $\sum$ ، لازم است یک محدودیت اضافی بر سیستم اعمال کنیم.

$$n^x - \left[ \frac{(n^x + n)}{2} \right] = \frac{(n^x - n)}{2} \quad (28)$$

این نتیجه را می‌توان به یک مدل با  $P$  وقفه تعمیم داد. برای تشخیص مدل ساختاری از یک مدل الگوی خود همبسته برداری تخمین زده شده، لازم است که بر مدل ساختاری  $\frac{(n^x - n)}{2}$  قید اعمال شود. اگر از طریق تجزیه‌ی چولسکی تعداد قیدها را برای سیستم فوق محاسبه کنیم، لازم است که همه‌ی عناصر بالای قطر اصلی صفر باشند. در ادامه سعی بر آن داریم، تا به برآورد تجربی الگو برای داده‌های سری زمانی ایران بین سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۴۵ بپردازیم.

##### ۵- برآورد الگو

برای پرهیز از رگرسیون کاذب لازم است که قبل از برآورد الگو از ایستایی متغیرها در دوره‌ی مورد بررسی اطمینان حاصل گردد. به همین منظور، از روش دیکی-فولر تعمیم یافته استفاده شده است. نتایج آزمون نشان داد که تمامی این متغیرها در سطح اطمینان ۹۵ درصد ایستا هستند. آزمون‌های مربوط به فروض کلاسیک نیز نشان داد که مدل مورد مطالعه از این حیث نیز فاقد مشکل است. نتایج فوق در ادامه ارائه گردیده است.

## جدول ۱: نتایج آزمون ایستایی متغیرها

تفاضل اول متغیرها	آماره‌ی آزمون دیکی فولر تقویت شده	احتمال تایید فرضیه‌ی صفر
dyn	-۳/۳۹	۰/۰۱
dwp	-۷/۳۰	۰/۰۰
dp	-۲/۹۲	۰/۰۵
dn	-۳/۸۲	۰/۰۰۵
du	-۶/۳۳	۰/۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

## جدول ۲: آزمون واریانس ناهمسانی وایت

فرضیه صفر	آماره کای دو	احتمال تایید فرضیه صفر
عدم وجود واریانس ناهمسانی	۴۹۰/۹۹	۰/۳۵

مأخذ: محاسبات تحقیق

## جدول ۳: آزمون خود همبستگی ضریب لاگرانژ

فرضیه صفر	آماره آزمون ضریب لاگرانژ LM	احتمال تایید فرضیه صفر
عدم وجود خود همبستگی	۲۳/۸۸	۰/۵۲

مأخذ: محاسبات تحقیق

بعد از انجام آزمون‌های ایستایی و اطمینان از برقراری فروض کلاسیک به برآورد الگوی خودهمبسته برداری ساختاری می‌پردازیم. نتایج این برآورد در جدول (۴) ارائه شده است. با توجه به جدول و ضرایب معادله‌ی آخر که به فرم کلی زیر است، تمامی شوک‌ها بر تغییرات نرخ بیکاری اثر گذار هستند.

$$\Delta u = (1-b)^{-1} \{ (1+c-\phi)\varepsilon_s + [\phi(1+\gamma_r)-c]\varepsilon_p + \phi\varepsilon_w - \phi(1-\gamma_l)\varepsilon_d + \varepsilon_l \} \quad (29)$$

در معادله‌ی فوق،  $\varepsilon_s$  نشانگر شوک بهره‌وری،  $\varepsilon_p$  شوک قیمتی،  $\varepsilon_w$  شوک دستمزدی،  $\varepsilon_d$  شوک تقاضا و  $\varepsilon_l$  شوک عرضه‌ی نیروی کار است. همان‌طور که از نتایج حاصل از برآورد الگوی خود همبسته برداری ساختاری مشاهده می‌شود، شوک بهره‌وری با ضریب منفی بر تغییرات نرخ بیکاری اثر گذار است. میزان ضریب شوک بهره‌وری تقریباً معادل با ۲۸ درصد برآورد گردیده است که بیانگر میزان تأثیر پذیری تغییرات نرخ بیکاری نسبت به شوک بهره‌وری است؛ بدین صورت که با ایجاد یک شوک مثبت بهره‌وری نیروی کار، تقاضای نیروی کار توسط بنگاه‌های اقتصادی افزایش و در نتیجه نرخ بیکاری کاهش می‌یابد. شوک قیمتی نیز نشان می‌دهد که با تغییرات نرخ بیکاری ارتباط مثبتی دارد. ضریب شوک قیمتی معادل

با ۲ درصد برآورد گردیده است که میزان تأثیر پذیری تغییرات نرخ بیکاری نسبت به شوک قیمتی را نشان می‌دهد. بدین صورت که یک شوک مثبت قیمتی به صورت آنی انگیزه‌ی کاهش تقاضا را در اقتصاد ایجاد می‌نماید. از این رو، با کاهش تقاضا، بنگاه‌های اقتصادی نیز در صدد کاهش تولید خود بر خواهند آمد و این اقدام منجر به افزایش بیکاری در اقتصاد خواهد شد. خاطر نشان می‌گردد که وجود این رابطه‌ی مثبت بین این دو متغیر در نتایج مطالعات دیگر از جمله مطالعه‌ی دولادو و جمینو که به بررسی تأثیر شوک‌های اقتصادی بر تغییرات نرخ بیکاری در کشور اسپانیا پرداخته‌اند، نیز مورد تایید قرار گرفته است. نتیجه‌ای که در برآورد الگو از چگونگی تأثیر شوک دستمزدی بر تغییرات نرخ بیکاری به دست آمده است حاکی از یک رابطه‌ی مثبت بین این شوک و تغییرات نرخ بیکاری است. میزان ضریب شوک دستمزدی نیز معادل با ۲ درصد برآورد گردیده است که بیانگر میزان تأثیر پذیری تغییرات نرخ بیکاری نسبت به شوک دستمزدی است. بر اساس تئوری‌های اقتصادی، این نتیجه سازگار است؛ بدین مفهوم که افزایش شاخص دستمزد باعث افزایش بیکاری در اقتصاد خواهد شد. در مورد تأثیر شوک طرف تقاضا بر تغییرات نرخ بیکاری نتیجه‌ای که حاصل شده است وجود یک ارتباط معکوس بین این دو متغیر است. میزان ضریب شوک طرف تقاضا معادل با ۴ درصد برآورد شده است که بیانگر میزان تأثیر پذیری تغییرات نرخ بیکاری نسبت به شوک طرف تقاضا است. با ایجاد یک شوک مثبت طرف تقاضا، زمینه‌ی لازم برای افزایش تولید توسط بنگاه‌های اقتصادی فراهم خواهد آمد. برای افزایش تولید، بنگاه‌ها نیازمند افزایش میزان به کارگیری نیروی کار در بازار و کاهش بیکاری می‌شود. نتیجه‌ی آخرین شوک مورد بررسی نیز حاکی از این است که ارتباط بین شوک عرضه‌ی نیروی کار و تغییرات در نرخ بیکاری یک ارتباط مثبت است. میزان ضریب شوک عرضه‌ی نیروی کار تقریباً معادل با ۴ درصد برآورد گردیده است که بیانگر میزان تأثیر پذیری تغییرات نرخ بیکاری نسبت به شوک عرضه‌ی نیروی کار است. این نتیجه نیز کاملاً با تئوری‌های اقتصادی سازگار است، به طوری که با ایجاد یک شوک مثبت طرف عرضه‌ی نیروی کار که می‌تواند ناشی از پدیده‌ی مهاجرت و یا افزایش جمعیت باشد، شرایط را در اقتصاد برای افزایش میزان بیکاری مهیا می‌سازد. در ادامه با ارائه توابع واکنش به ضربه و تحلیل واریانس این اثرات می‌پردازیم.

## جدول ۴: برآورد الگوی خودهمبسته برداری ساختاری

احتمال تایید فرضیه‌ی صفر	آماره آزمون	میزان ضریب	ضریب شوک
۰/۰۰۰۰	۹/۱	۱/۴۹	C(۱): ضریب شوک بهره‌وری در معادله‌ی تغییرات بهره‌وری
۰/۰۰۰۰	-۸/۷	-۰/۵۷	C(۲): ضریب شوک بهره‌وری در معادله تغییرات دستمزد حقیقی
۰/۰۰۰۰	۹/۰	۱۶/۳۵	C(۳): ضریب شوک بهره‌وری در معادله تغییرات قیمت
۰/۰۰۰۰	۹/۰	۲/۴۹	C(۴): ضریب شوک بهره‌وری در معادله معادله تغییرات اشتغال
۰/۰۰۰۰	-۸/۷	-۰/۲۸	C(۵): ضریب شوک بهره‌وری در معادله تغییرات نرخ بیکاری
۰/۰۰۰۰	۹/۱	۰/۱۲	C(۶): ضریب شوک قیمت در معادله تغییرات دستمزد حقیقی
۰/۰۰۰۰	-۵/۴	-۱/۰۸	C(۷): ضریب شوک قیمت در معادله تغییرات قیمت
۰/۰۰۰۰	-۵/۱	-۰/۱۵	C(۸): ضریب شوک قیمت در معادله معادله تغییرات اشتغال
۰/۰۶۸۷	۱/۸	۰/۰۱۸	C(۹): ضریب شوک قیمت در معادله تغییرات نرخ بیکاری
۰/۰۰۰۰	۹/۱	۱/۰۳	C(۱۰): ضریب شوک دستمزد در معادله تغییرات قیمت
۰/۰۰۰۰	۹/۰	۰/۱۵	C(۱۱): ضریب شوک دستمزد در معادله تغییرات اشتغال
۰/۰۲۵۸	۲/۲	۰/۰۲	C(۱۲): ضریب شوک دستمزد در معادله تغییرات نرخ بیکاری
۰/۰۰۰۰	۹/۱	۰/۰۱۷	C(۱۳): ضریب شوک تقاضا در معادله تغییرات اشتغال
۰/۰۰۰۰	-۵/۴	-۰/۰۴	C(۱۴): ضریب شوک تقاضا در معادله تغییرات نرخ بیکاری
۰/۰۰۰۰	۹/۱	۰/۰۴	C(۱۵): ضریب شوک عرضه نیروی کار در معادله تغییرات نرخ بیکاری

مأخذ: محاسبات تحقیق

## ۶- تابع واکنش به ضربه

یکی از سوالات اساسی مورد بحث این است که تأثیر شوک‌های مختلف بر متغیر مورد نظر به چه میزان است. سوال دیگر اینکه چه مدت زمانی طول خواهد کشید تا تأثیر شوک بر متغیر مورد نظر از بین رود.

نتایج برآورد توابع واکنش به ضربه که در آن اثر یک انحراف در شوک‌های مورد نظر بر تغییرات نرخ بیکاری مورد بررسی قرار گرفته است، در جدول (۵) و نمودار ۱ تا ۱۰ ارائه شده است. همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد، میزان این پاسخ در دوره‌های مختلف متفاوت است. اما دو نکته‌ی قابل ذکر است. اول آنکه برآیند جهت این عکس‌العمل به شوک‌ها (که در معادله‌ی تغییرات نرخ بیکاری در قسمت قبل برآورد و ارائه گردیده است) مهم است. از این رو، تجزیه و تحلیل اقتصادی حرکت‌های سینوسی در طول زمان امکان پذیر نیست. دوم آنکه تقریباً از دوره‌ی دهم به بعد پاسخ تغییرات نرخ بیکاری به متغیرهای مورد نظر بسیار ناچیز است.

در نمودار (۱) اثر شوک بهره‌وری بر روی تغییرات نرخ بیکاری تا بیست دوره‌ی زمانی نشان داده شده است. نمودار (۱) نشان می‌دهد که تا دوره‌ی زمانی دوم تغییرات نرخ بیکاری در پاسخ به شوک بهره‌وری یک روند کاهشی را دنبال



نموده و از دوره‌ی دوم تا دوره‌ی چهارم یک حرکت صعودی را نشان داده است و از آن به بعد به صورت یک حرکت سینوسی تا دوره‌ی زمانی دهم پیش رفته است. در دوره‌ی یازدهم به بعد اثر شوک از بین رفته، سپس تا انتهای زمان مورد بررسی شوک یک روند نوسانی بسیار آرام را دنبال کرده است. همان‌طور که می‌دانیم، نوسانات افزایشی و کاهشی یک متغیر در کوتاه مدت در پاسخ به یک شوک احتمالی از منظر اقتصادی چندان مهم نیست. مطلبی که باید به آن توجه کنیم، این است که تأثیر شوک مورد نظر بعد از چند دوره حذف خواهد شد و نیز برآیند این تأثیر مثبت یا منفی است. در برآورد نهایی در قسمت قبل نشان داده شد، پاسخ تغییرات نرخ بیکاری به شوک بهره‌وری در اقتصاد ایران، منفی بوده است.

در نمودار (۲) اثر شوک قیمتی بر روی تغییرات نرخ بیکاری تا بیست دوره‌ی زمانی نشان داده شده است. نمودار (۲) نشان می‌دهد که تا دوره‌ی زمانی دوم تغییرات نرخ بیکاری در پاسخ به شوک قیمتی یک روند کاهشی را دنبال نموده و از دوره‌ی دوم تا دوره‌ی سوم یک حرکت صعودی را نشان داده است از آن به بعد یک حرکت نوسانی تا دوره‌ی نوزدهم مشاهده می‌شود و در نهایت اثر این شوک در دوره‌ی بیستم به کلی از بین می‌رود. در برآورد نهایی نیز همان‌طور که نشان داده شد، پاسخ تغییرات نرخ بیکاری به شوک قیمتی در اقتصاد ایران مثبت برآورد شده است.

نمودار (۳) اثر شوک دستمزدی و پاسخ تغییرات نرخ بیکاری به این شوک را تا بیست دوره نشان می‌دهد. تغییرات نرخ بیکاری در ابتدا به صورت کاهشی تا دوره‌ی دوم کاهش یافته و سپس تا دوره‌ی سوم یک روند افزایشی را در سیستم دنبال کرده است. از آن به بعد حرکت نوسانی بوده است. به تدریج با گذشت زمان اثر این شوک تا دوره‌ی نوزدهم از بین می‌رود. همان‌طور که در نتایج برآورد الگوی ساختاری به دست آمد، برآیند تأثیر شوک دستمزدی بر تغییرات نرخ بیکاری مثبت است. همان‌طور که نمودار (۴) نشان می‌دهد، تغییرات نرخ بیکاری در پاسخ به ایجاد شوک طرف تقاضا نیز در ابتدا یک پاسخ مثبت بوده است، اما این پاسخ از دوره‌ی دوم تا سوم منفی می‌شود و سپس یک روند افزایشی-کاهشی در سیستم به طور مرتب تا دوره‌ی پانزدهم دنبال شده است. در فاصله‌ی دوره‌ی شانزدهم تا انتهای دوره اثر این شوک از بین می‌رود. در برآورد نهایی نیز همان‌طور که نشان

داده شد، پاسخ تغییرات نرخ بیکاری به شوک تقاضا در اقتصاد ایران نیز منفی برآورد شده است.

نمودار (۵) اثر شوک عرضه‌ی نیروی کار و پاسخ تغییرات نرخ بیکاری به این شوک را تا بیست دوره نشان می‌دهد. تغییرات نرخ بیکاری در ابتدا تا دوره‌ی دوم به شدت کاهشی و از آن پس روند افزایشی-کاهشی در سیستم تا دوره‌ی شانزدهم بوده است. از دوره‌ی شانزدهم به بعد اثر این شوک در سیستم باقی نمی‌ماند. در برآورد رابطه پاسخ تغییرات نرخ بیکاری به شوک طرف عرضه‌ی نیروی کار نیز پاسخ مثبت ارزیابی شده است.

جدول ۵: نتایج توابع واکنش به ضربه

شوک عرضه‌ی نیروی کار	شوک تقاضا	شوک دستمزد	شوک قیمت	شوک بهره‌وری	دوره زمانی
۰/۰۷	-۰/۰۱۷	۰/۰۲	۰/۰۰۴	-۰/۰۱	۱
۰/۰۱	-۰/۰۳۳	۰/۰۱	-۰/۰۰۵	-۰/۰۰۴	۵
-۰/۰۰۴	۰/۰۰۶	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۱	۱۰
۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	۱۵
-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	۲۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

## ۷- تجزیه‌ی واریانس

تجزیه‌ی واریانس به این صورت است که در زمان  $t$ ، پیش بینی برای  $t+n$  دوره انجام می‌شود.<sup>۱۱</sup> در این روش سهم شوک‌های وارد شده به متغیر تغییرات نرخ بیکاری، در واریانس خطای پیش بینی بر اساس شوک‌های وارد بر آن شرح داده می‌شود. با تجزیه واریانس خطای پیش بینی، سهم نوسان متغیر تغییرات نرخ بیکاری در واکنش به هر شوک وارد شده، محاسبه می‌شود. نتایج تجربی محاسبه‌ی میزان سهم هر شوک در جدول (۶) نشان داده شده است. جدول ارائه شده آنالیز تجزیه‌ی واریانس متغیرها، تغییرات نرخ بیکاری را برای بیست دوره به نمایش می‌گذارد؛ بدین مفهوم که در طول این بیست دوره سهم هر یک از متغیرهای مدل در تغییرات نرخ بیکاری نشان داده شده است. همان طور که ملاحظه می‌شود، نوسانات نرخ بیکاری در افق‌های زمانی مختلف عمدتاً توسط شوک مربوط به عرضه‌ی نیروی کار توضیح داده می‌شود. در دوره‌ی اول این سهم

<sup>۱۱</sup> Lutkepfo and Reimers

۸۴ درصد است که در دوره‌های بعد کمتر می‌شود و در نهایت به ۳۹ درصد می‌رسد؛ اما همچنان این شوک بیشترین سهم را در تمامی افق‌های زمانی مورد بررسی در توضیح تغییرات مربوط به نرخ بیکاری دارد. در نوسانات نرخ بیکاری شوک دستمزدی نیز در دوره‌ی اول در درجه‌ی دوم اهمیت قرار دارد. این سهم در دوره‌ی اول ۶ درصد است که در آخرین دوره به ۲۲ درصد می‌رسد. شوک طرف تقاضای کل در دوره‌ی اول سهم کمی در نوسانات نرخ بیکاری دارد، اما با گذشت زمان سهم این شوک افزایش می‌یابد و در نهایت در دوره‌ی بیستم به ۳۰ درصد می‌رسد. در نتیجه، این شوک در مجموع کل دوره‌ها درجه‌ی دوم اهمیت را به خود اختصاص می‌دهد. شوک قیمتی نیز در ابتدا داری سهم بسیار کمی بوده که در آخرین دوره بیشتر شده و به ۳ درصد رسیده است و در مجموع کل دوره‌ها کمترین سهم را به خود اختصاص داده است. سهم شوک بهره‌وری نیز در ابتدا ۴/۳ درصدی از نوسانات مربوط به نرخ بیکاری است که با گذشت زمان این سهم با اندکی افزایش به ۴/۹ درصد رسیده است و در مرتبه‌ی چهارم قرار گرفته است.

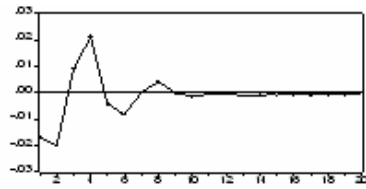
جدول ۶: آنالیز تجزیه واریانس

شوک عرضه نیروی کار (درصد)	شوک تقاضا (درصد)	شوک دستمزد (درصد)	شوک قیمت (درصد)	شوک بهره‌وری (درصد)	انحراف از معیار	دوره زمانی
۸۴/۲	۴/۳۹	۶/۶	۰/۲	۴/۳	۰/۰۶	۱
۴۰/۶	۳۱/۵	۲۱/۱	۱/۷	۴/۹	۰/۰۸	۵
۳۹/۱	۳۰/۵	۲۲/۱	۳/۰	۴/۹	۰/۰۸	۱۰
۳۹/۱	۳۰/۵	۲۲/۲	۳/۰	۴/۹	۰/۰۸	۱۵
۳۹/۱	۳۰/۵	۲۲/۲	۳/۱	۴/۹	۰/۰۸	۲۰

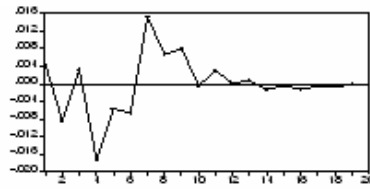
مأخذ: محاسبات تحقیق

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی

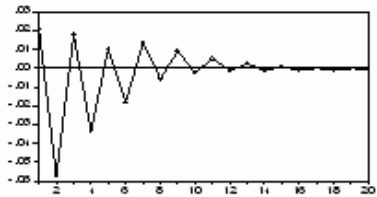
**نمودار ۲:** پاسخ تغییرات نرخ بیکاری  
به شوک قیمتی



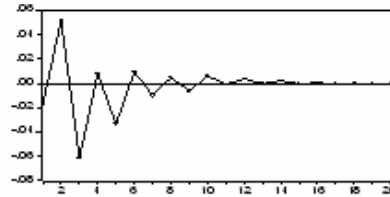
**نمودار ۱:** پاسخ تغییرات نرخ بیکاری  
به شوک بهره‌وری



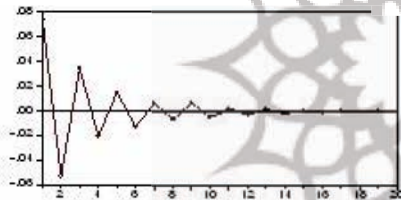
**نمودار ۴:** پاسخ تغییرات نرخ بیکاری  
به شوک تقاضا



**نمودار ۳:** پاسخ تغییرات نرخ بیکاری  
به شوک دستمزد



**نمودار ۶:** پاسخ تغییرات نرخ بیکاری  
نسبت به شوک طرف عرضه نیروی کار

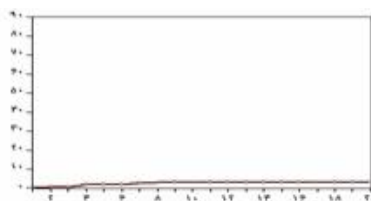


**نمودار ۵:** تجزیه‌ی واریانس تغییرات  
نرخ بیکاری نسبت به شوک بهره‌وری



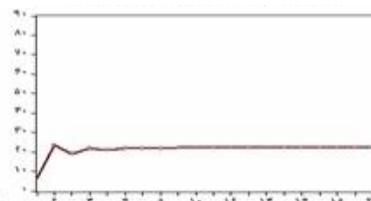
**نمودار ۸:** تجزیه واریانس تغییرات نرخ

بیکاری نسبت به شوک دستمزدی



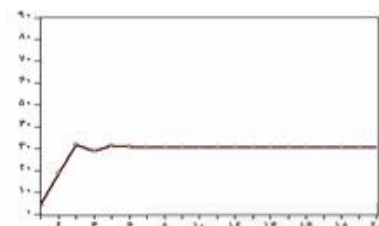
**نمودار ۷:** تجزیه واریانس تغییرات نرخ

بیکاری نسبت به شوک قیمتی



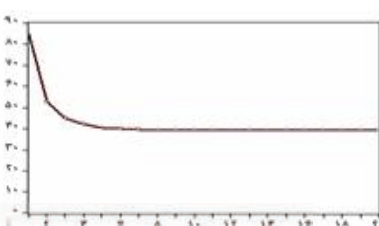
**نمودار ۱۰:** تجزیه واریانس تغییرات نرخ

بیکاری نسبت به شوک طرف عرضه نیروی کار



**نمودار ۹:** تجزیه واریانس تغییرات نرخ

بیکاری نسبت به شوک تقاضا



## ۸- نتایج کلی و پیشنهادها

با توجه به اهمیت نیروی کار در اقتصاد، به نظر می‌رسد که ضرورت تحقیق و بررسی در کلیه ابعاد این بازار باید مورد توجه خاص قرار گیرد تا با نگرشی همه جانبه توسط برنامه ریزان اقتصادی، الگوی مناسبی برای رسیدن به اهداف برنامه‌ی توسعه‌ی کشور تدوین گردد. مقاله‌ی حاضر سعی نموده است که بازار کار اقتصاد ایران را از بعد تأثیر پذیری میزان نرخ بیکاری از برخی از شوک‌های اقتصادی همچون شوک بهره‌وری، شوک تقاضای کل، شوک عرضه‌ی نیروی کار، شوک قیمتی و شوک دستمزدی مورد مطالعه قرار دهد. برای این منظور پس از برآورد مدل از دو ابزار توابع واکنش به تکانه و تجزیه‌ی واریانس نیز استفاده شده است. نتایج حاصل از برآورد الگوی ساختاری خود همبسته برداری نشان می‌دهد که شوک بهره‌وری با ضریب منفی بر تغییرات نرخ بیکاری می‌گذارد؛ بدین صورت که با ایجاد یک شوک مثبت بهره‌وری نیروی کار، تقاضای نیروی کار توسط بنگاه‌های اقتصادی افزایش و در نتیجه نرخ بیکاری کاهش می‌یابد.

نتیجه‌ای در برآورد الگو از چگونگی تأثیر شوک دستمزدی بر تغییرات نرخ بیکاری حاکی از وجود یک رابطه‌ی مثبت بین این شوک و تغییرات نرخ بیکاری است. شوک قیمتی نیز نشان داد که با تغییرات نرخ بیکاری ارتباط مثبتی دارد. نتیجه‌ی تأثیر شوک طرف تقاضای کل بر تغییرات نرخ بیکاری نیز وجود یک ارتباط غیر مستقیم بین این دو را به اثبات رسانده است. نتایج آخرین شوک مورد بررسی نشان داد که ارتباط بین شوک عرضه‌ی نیروی کار و تغییرات در نرخ بیکاری مثبت و کاملاً با تئوری‌های اقتصادی سازگار است. اگر چه با اتکاء به نتایج این تحقیق می‌توان موارد زیادی برای تعدیل شرایط بازار کار پیشنهاد نمود، اما برای رعایت اختصار به دو مورد مهم اشاره می‌شود. همان طور که از نتایج این مطالعه قابل استنتاج است، توجه به افزایش بهره‌وری نیروی کار (با توجه به رابطه‌ی معکوس میان نرخ بیکاری و بهره‌وری نیروی کار)، آموزش نیروی کار برای بهبود وضعیت سرمایه‌های انسانی و هماهنگ شدن این نیروها با پیشرفت‌های فناوری جدید می‌تواند از جمله سیاست‌هایی باشند که برای افزایش تمایل واحدهای اقتصادی برای استخدام نیروهای بیکار بیشتر، موثر باشند. نقش تعیین کننده‌ی شوک عرضه‌ی نیروی کار در اقتصاد ایران نشان داد که با توجه به جوان بودن جمعیت کشور، این شوک در سال‌های آتی به صورت برجسته‌تری آثار خود را نمایان خواهد ساخت. بنابراین، باید تلاش کرد تا تمهیدات لازم برای پاسخگویی به نیاز این بخش از جمعیت فراهم شود و برنامه‌ی مناسب برای دستیابی به سطح بهینه جمعیت تدوین و اجرا گردد.



**فهرست منابع:**

- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، (سال‌های متفاوت). گزارش اقتصادی و ترازنامه بانک مرکزی. تهران: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- صفوی مقدم، نهال. (۱۳۸۶). رابطه میان نرخ بیکاری طبیعی و نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار طی دوره ۱۳۳۸ تا ۱۳۸۳ در اقتصاد ایران. رساله کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد شیراز.
- قوام مسعودی، زهره. (۱۳۷۱). اثر عرضه پول و مخارج دولتی بر بیکاری در طی دوره ۱۳۵۰ تا ۱۳۶۹ در اقتصاد ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم اقتصادی دانشگاه علامه طباطبایی.
- فلاحی، محمد علی و آمنه خوشیخت. (۱۳۸۴). بررسی ارتباط بلند مدت صادرات غیر نفتی و اشتغال در اقتصاد ایران. فصلنامه بررسی‌های اقتصادی (اقتصاد مقداری)، ۲(۳): ۱۹-۴۴.
- مهرآرا، محسن. (۱۳۷۹). بررسی سهم عوامل اقتصادی در نوسان‌های دستمزد، بهره‌وری و بیکاری. برنامه و بودجه، (۵۸ و ۵۹): ۵۶-۳۵.
- نوفروستی، محمد. (۱۳۷۸). ریشه واحد و هم‌جمع‌ی در اقتصادسنجی. تهران: موسسه خدمات فرهنگی رسا. چاپ اول.

- Bernanke, B.S. (1986). Alternative Explanations of the Money Income Correlation, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 79. 655-730.
- Blanchard, O. & J. Wolfers. (2000). The Role of Shocks and Institutions in the Rise of European Unemployment: The Aggregate Evidence. The Economic Journal, (110): 1-33.
- Dolado, J.J. & J.F. Jimeno. (1997). The Causes of Spanish Unemployment: A Structural VAR Approach. European Economic Review, 41: 1281-1307.
- Linzert, T. (2007). Sources of German Unemployment: Evidence from a Structural VAR Model. Discussion paper, No, 01-41.
- Lutkepohl, H. & H. Reimers. (1992). Impulse Response Analysis of Cointegration Systems, Journal of Economic Dynamic and Control, 16: 33-78.
- Maidorn, S. (2003). The Effects of Shocks on the Austrian Unemployment Rate- Structural VAR Approach, Empirical Economics, 28: 387-402.
- Nickell, S., L. Nunziata. & W. Ochel. (2005). Unemployment in the OECD Since the 1960s. What Do We Know?. The Economic Journal, (115): 1-27.

Sims, C.A. (1986). Are Forecasting Models Usable for Policy Analysis, Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, Winter, pp. 2-16.

