

## ارزیابی مقایسه‌ای میزان تأثیر ابزارهای سیاستی بر اشتغال و تقاضای نیروی کار در بخش‌های اقتصادی ایران مبتنی بر رویکرد عدم تعادل در بازار کار

حمید عزیزمحمدلو\*

تاریخ وصول: ۱۳۹۶/۰۴/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۶/۱۹

### چکیده

در این مقاله، در چارچوب رویکرد عدم تعادل در بازار کار و مبتنی بر مدل پویای تقاضای نیروی کار، نقش متغیرهای اثرگذار بر اشتغال و تقاضای نیروی کار در بخش‌های صنعت و معدن، کشاورزی و خدمات در قالب تحلیل‌های همگرایی و الگوهای تصحیح خطا، مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است. تخمین مدل پویای تقاضای نیروی کار، نشان می‌دهد که در میان متغیرهای اثرگذار بر تقاضای نیروی کار، متغیرهای تولید، صادرات و شاخص دست‌مزد؛ به‌عنوان اثرگذارترین متغیر بر تقاضای نیروی کار در بخش‌های مختلف اقتصادی به‌شمار می‌روند؛ این در حالی است که متغیر سرمایه‌گذاری، علی‌رغم توجه زیادی که در محافل سیاست‌گذاری نسبت به آن صورت می‌گیرد، انتظارات را مبنی بر تقویت و توسعه‌ی اشتغال برآورده نکرده است؛ همچنین نتایج به‌دست آمده، حاکی از آن است که اهمیت نسبی تأثیر هر یک از متغیرها، بر تقاضای نیروی کار در بخش‌های مختلف، متفاوت است؛ به‌گونه‌ای که در زیر بخش صنعت و معدن، بیشترین تأثیر به ترتیب از آن متغیرهای تولید، شاخص دست‌مزد و صادرات است؛ در حالی که در زیر بخش کشاورزی، مؤثرترین عوامل اثرگذار بر تقاضای نیروی کار، به ترتیب عبارت‌اند از: دست‌مزد، تولید و صادرات؛ همچنین متغیرهای تولید، دست‌مزد و صادرات، به ترتیب بیشترین تأثیر را بر تقاضای نیروی کار بخش خدمات داشته‌اند.

طبقه‌بندی JEL: J21, J23, J43

واژه‌های کلیدی: تقاضای نیروی کار، همگرایی، صنعت و معدن، کشاورزی، خدمات

\* استادیار اقتصاد دانشگاه بین‌المللی امام خمینی قزوین (ره). قزوین. ایران.

(azizmohammadlou@soc.ikiu.ac.ir)

## ۱- مقدمه

طبق مدل عدم تعادل در بازار کار، که توسط روزن و کوانت<sup>۱</sup> (۱۹۷۸) و کوانت و روزن (۱۹۸۸) مطرح شده است؛ در اقتصادهایی که عرضه‌ی نیروی کار، بیشتر از تقاضای نیروی کار است و عدم تعادل در بازار نیروی کار به چشم می‌خورد، مطالعه تابع تقاضای نیروی کار و عوامل تعیین‌کننده‌ی آن، می‌تواند نقش قابل توجهی در شناخت و بررسی ساختار اشتغال و سیاست‌های مؤثر بر آن ایفاء کند.

اقتصاد ایران، از جمله اقتصادهایی است که به دلیل رشد سریع جمعیت، طی دهه‌های اخیر، هم‌اکنون شاهد فزونی عرضه‌ی نیروی کار بر تقاضای نیروی کار است (نرخ بیکاری دو رقمی اعلامی توسط مرکز آمار ایران طی سال‌های اخیر گواهی بر این نکته است). از طرف دیگر، گسترش مهاجرت‌های بی‌رویه از مناطق روستایی به مناطق شهری (سرور زاده و همکاران، ۱۳۹۲، حسینی و دیگران، ۱۳۹۵) نیز باعث به هم خوردن توازن و تعادل منطقه‌ای بازار نیروی کار در مناطق مختلف شده است. ترکیب سنی جمعیت نیز در حال حاضر، به گونه‌ای است که بخش اعظم جمعیت در زمره‌ی نیروی کار فعال و در دامنه‌ی سنی ۳۰ تا ۶۴ سال قرار دارد (مرکز آمار ایران، سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵) که هم‌اکنون ظرفیت‌های کافی برای جذب تمامی آن‌ها فراهم نیست.

ناکافی بودن ظرفیت و فراهم نبودن زمینه‌های مناسب، منجر به عدم وجود تقاضای کافی برای تمامی نیروی کار شده است و همواره درصد قابل توجهی از نیروی کار، بیکار هستند؛ در این راستا شناخت دقیق ساختار تقاضای نیروی کار، می‌تواند ابزارها و رهنمودهای مناسبی را جهت رفع این مشکل فراهم آورد.

از طرف دیگر، ساختار تقاضای نیروی کار، در بخش‌های مختلف اقتصادی کشور با توجه به ماهیت حاکم بر آن‌ها و فرآیندهای تکنولوژیکی موجود در هر یک از آن‌ها متفاوت است؛ به این معنی که قدرت تعیین‌کنندگی متغیرهای مؤثر بر تقاضای نیروی کار، در هدایت و جهت‌دهی تقاضای نیروی کار در بخش‌های مختلف اقتصادی با یکدیگر متفاوت است. این امر، تحت تأثیر عوامل مختلفی از قبیل نوع تکنولوژی مورد استفاده در هر یک از بخش‌ها، ساختار و فرآیند تشکیل سرمایه در هر یک از بخش‌ها، ساختار دست‌مزد و میزان بهره‌وری عوامل تولید قرار دارد و از آن‌جا که هر

<sup>1</sup> Rosen & Quandt

یک از این موارد، در بخش‌های مختلف وضعیت متفاوتی دارند؛ بنابراین اثرگذاری عوامل تعیین‌کننده‌ی تقاضای نیروی کار نیز بر ساختار تقاضای نیروی کار یکسان نیست. در این حالت بهترین راه، تجویز سیاست‌های بخشی است که مبتنی بر نتایج به‌دست آمده از پژوهش‌های جداگانه‌ی مربوط به هر بخش است. آشکار است که در این صورت، درک صحیح رفتار تقاضای نیروی کار در هر یک از بخش‌های اقتصادی و شناخت میزان تأثیر متغیرهای مؤثر بر رفتار تقاضای نیروی کار در بخش‌های مختلف شرط لازم و ضروری برای تقویت نتایج سیاست‌گذاری‌های مربوطه است.

در راستای چنین ضرورتی، این مقاله درصدد است تا تابع تقاضای نیروی کار را در بخش‌های عمده‌ی اقتصاد ایران از جمله بخش صنعت و معدن، بخش کشاورزی و بخش خدمات مورد بررسی و مطالعه قرار دهد و ضمن انجام یک پژوهش تطبیقی بین بخش‌های مختلف اقتصادی، نقش متغیرهای اثرگذار بر رفتار تقاضای نیروی کار را بررسی و تحلیل کند و ضریب اهمیت هر یک از متغیرهای اثرگذار را بر تقاضای نیروی کار در بخش‌های مختلف مشخص سازد و از این مسیر سازوکارهای مناسب را جهت تقویت تقاضای نیروی کار در بخش‌های مختلف ارائه کند برای رسیدن به این هدف در بخش بعد، ادبیات نظری موضوع مرور شده است. به‌دنبال آن مبتنی بر رویکرد عدم تعادل، تئوری‌ها و مدل‌های مربوط به تقاضای نیروی کار مورد بحث قرار گرفته است. در ادامه، با استفاده از داده‌ها و اطلاعات بخش‌های اقتصاد ایران، مدل پژوهش برآورد شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در پایان نیز بر اساس نتایج به‌دست آمده رهنمودها و پیشنهادهایی به‌منظور کنترل و هدایت مطلوب تقاضای نیروی کار در بخش‌های مختلف اقتصادی ارائه خواهد شد.

## ۲- ادبیات و پیشینه‌ی پژوهش

تا مدت‌ها پیش تلاش‌های محدودی برای انجام پژوهش‌های جامع و وسیع در حوزه‌ی تقاضای نیروی کار انجام شده است (هارت<sup>۲</sup>، ۱۹۹۴). از این میان می‌توان به پژوهش میکسل<sup>۳</sup> (۱۹۴۰) اشاره کرد که سعی کرده است تا با واکاوی شرط برابری دست‌مزد تعادلی نیروی کار با ارزش درآمد نهایی آن در شرایط انحصاری، تقاضای کوتاه‌مدت

<sup>۲</sup> Hart

<sup>۳</sup> Mikesell

نیروی کار را در شرایط انحصاری به‌طور گسترده مورد بحث قرار دهد. یودر<sup>۴</sup> (۱۹۴۲) بر بررسی ساختار تقاضای نیروی کار، متمرکز شده و به ملاحظات پراکنده است که هنگام ارزیابی ساختار تقاضای نیروی کار و بررسی تغییرات انجام یافته در آن، باید مد نظر قرار گیرد. میشان<sup>۵</sup> (۱۹۶۴) تقاضای نیروی کار را از منظر کلان و در چارچوب تحلیل‌های کینزی و کلاسیکی مورد بررسی و مقایسه قرار داده و سعی کرده است تا در قالب هر یک از این دیدگاه‌ها، نقش متغیرهای اقتصادی را بر تقاضای نیروی کار مورد بحث قرار دهد.

کافمن و براون (۱۹۶۸)<sup>۶</sup> ضمن معرفی چارچوب تئوریک مربوط به عرضه و تقاضای نیروی کار، تقاضای کالا و خدمات و وضعیت تکنولوژی را به عنوان دو عامل تعیین‌کننده و اثرگذار بر تقاضای نیروی کار معرفی کرده‌اند اخیراً پژوهش‌های تجربی تقاضای نیروی کار، توجه و علاقه‌ی اقتصاددانان را بیش‌ازپیش به خود معطوف کرده و به تبع آن، پژوهش‌های نسبتاً متنوعی در مورد تقاضای نیروی کار، عوامل مؤثر بر رفتار نیروی کار و روش‌های تخمین توابع تقاضای نیروی کار انجام یافته است.

پال و سیگل<sup>۷</sup> (۲۰۰۱) نقش عواملی از قبیل تغییرات فنی، تکنولوژی، تجارت و برون‌سپاری تولید را با استفاده از یک مدل تابع هزینه‌ی پویا بر اشتغال و ترکیب نیروی کار مرود بررسی قرار داده‌اند. چارچوب پیشنهادی آن‌ها، تحلیل جامعی از نیروی کار را ارائه می‌کند؛ زیرا هزینه‌های تعدیل مربوط به تغییرات و تعاملات موجود بین تکنولوژی، تجارت و برون‌سپاری تولید که در پژوهش‌های پیشین مورد غفلت واقع شده بود، در تحلیل آن‌ها وارد شده است.

مولهی<sup>۸</sup> (۲۰۰۳) اثر آزادسازی تجاری را بر تقاضای نیروی کار به تفکیک سطوح مختلف مهارتی آن‌ها در صنایع تونس با استفاده از داده‌های سطح خرد، طی دوره‌ی زمانی ۱۹۸۳ تا ۱۹۹۴ بررسی کرده و به این نتیجه رسیده است که اثر آزادسازی تجاری بر تقاضای نیروی کار به مشخصات و ویژگی‌های بنگاه بستگی دارد. به‌طور

<sup>۴</sup> Yoder

<sup>۵</sup> Mishan

<sup>۶</sup> Kaufman & Brown

<sup>۷</sup> Paul & Siegel

<sup>۸</sup> Mouelhi

خاص آزادسازی تجاری تأثیر مثبتی بر اشتغال در بنگاه‌های صادرات محور دارد؛ درحالی‌که در بنگاه‌هایی که صادرات محور نیستند آزادسازی تجاری بر تقاضای نیروی کار آن‌ها تأثیر منفی خواهد داشت؛ همچنین اثر منفی آزادسازی تجاری بر نیروی کار ماهر کمتر از نیروی کار غیر ماهر است.

ادیسون<sup>۹</sup> و همکارانش (۲۰۰۵) نیز ساختار تقاضای نیروی کار را به تفکیک ماهر و غیر ماهر در بخش صنعت و خدمات آلمان طی دوره‌ی ۱۹۹۳-۲۰۰۲ بررسی کرده‌اند و نقش عواملی چون تکنولوژی، تجارت و سطح دست‌مزدها را در تعیین رفتار تقاضای نیروی کار تعیین‌کننده دانسته‌اند.

برونو<sup>۱۰</sup> و همکارانش (۲۰۰۵) تابع تقاضای پویای نیروی کار را با استفاده از داده‌های پانل برای صنایع ایتالیا برآورد کرده‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها، تأثیر مستقیم جهانی‌شدن را بر تابع تقاضای نیروی کار تأیید نمی‌کند؛ بلکه در عوض، شواهد محکمی در خصوص تأثیر صرفه‌های ناشی از مقیاس و تولید بر تقاضای نیروی کار ارائه کرده است.

جرگنسون<sup>۱۱</sup> و همکارانش (۲۰۰۷) تقاضای نیروی کار بلندمدت را در ایالات‌متحده از منظر تأثیر مسائل جمعیت‌شناختی و همچنین تغییرات تکنولوژی مورد پژوهش قرار داده و نتایج به‌دست آمده از پژوهش آن‌ها مؤید نقش قابل‌توجه رشد تولید و جانمایی کار و سرمایه در تعیین رفتار سمت تقاضای نیروی کار در اقتصاد ایالات‌متحده است.

وارجائو<sup>۱۲</sup> و همکارش (۲۰۰۷) بحث تجمیع دوره‌ای و بخشی داده‌ها را در تخمین‌های تابع تقاضای نیروی کار مورد توجه قرار داده‌اند. آن‌ها با استفاده از یک مدل درجه‌ی دوم تعدیل هزینه، نشان دادند که تجمیع داده‌ها در سطح بخش‌های صنعت و همچنین طی دوره‌های زمانی برآوردهای قابل‌قبولی از متغیرهای مؤثر بر رفتار تقاضا را ارائه می‌نماید

<sup>9</sup> Addison

<sup>10</sup> Bruno

<sup>11</sup> Jorgenson

<sup>12</sup> Varejao

لیچتر و پیچل<sup>۱۳</sup> (۲۰۱۲) با تخمین تابع تقاضای کوتاه‌مدت و بلندمدت نیروی کار با استفاده از داده‌های صنایع کارخانه‌ای کشور آلمان، دریافتند که تأثیر منفی دست‌مزد بر تقاضای نیروی کار در کوتاه‌مدت بیشتر از بلندمدت است.

کولینگ<sup>۱۴</sup> (۲۰۱۲) با بررسی رابطه‌ی بین اندازه‌ی بنگاه و پویایی‌های اشتغال، دریافتند که بنگاه‌های کوچک‌تر نسبت به بنگاه‌های بزرگ‌تر ساختار اشتغال پویاتری دارند.

سوراتو<sup>۱۵</sup> (۲۰۱۴) در قالب یک مدل پویای جستجوی شغل، دریافتند که با شروع از مرحله خودکفایی، در صورت باز شدن اقتصاد و افزایش صادرات، اشتغال افزایش می‌یابد و دست‌مزد نابرابرتر می‌شود. کوپر<sup>۱۶</sup> و همکاران (۲۰۱۵) تقاضای پویای نیروی کار در بخش دولتی و خصوصی چین را مورد مطالعه قرار داده‌اند.

اوزر و یلدان<sup>۱۷</sup> (۲۰۱۶) تأثیر کسری حساب جاری را بر نرخ بیکاری در ترکیه را مورد مطالعه قرار داده و وجود علیت یک‌طرفه از سمت کسری تراز تجاری به نرخ بیکاری را نتیجه گرفته است. دراوناچوکوا<sup>۱۸</sup> (۲۰۱۷) در پژوهشی با هدف تعیین عوامل مؤثر بر بیکاری در نیجریه، دریافتند که برخلاف تولید ناخالص داخلی واقعی که تأثیر معنی‌داری بر نرخ بیکاری ندارد، متغیرهایی چون مخارج دولتی، نرخ تورم و جمعیت دارای تأثیر معنی‌دار بر نرخ بیکاری هستند.

رایفو<sup>۱۹</sup> (۲۰۱۷) نیز با بررسی داده‌ها و اطلاعات این کشور، دریافتند که میزان باز بودن تجاری در بلندمدت و کوتاه‌مدت وضعیت نرخ بیکاری را در این کشور بدتر می‌کند. فلاوو و آدبوج<sup>۲۰</sup> (۲۰۱۷) نقش متغیرهای کلان اقتصادی را بر نرخ بیکاری در کشورهای غرب آفریقا مورد بررسی قرار داده و دریافتند که اگرچه تولید ناخالص داخلی تأثیر کاهنده‌ای بر نرخ بیکاری دارد؛ اما این تأثیر از نظر آماری معنی‌دار نیست؛ همچنین نرخ تورم، بهره‌وری نیروی کار و جمعیت نیز تأثیر مثبتی بر نرخ بیکاری دارند.

<sup>13</sup> Lichter & Peichl

<sup>14</sup> Kolling

<sup>15</sup> Suverato

<sup>16</sup> Cooper

<sup>17</sup> Ozer & Yeldan

<sup>18</sup> O'Nwachukwu

<sup>19</sup> Raifu

<sup>20</sup> Folawewo & Adeboje

در ایران نیز پژوهش‌هایی در خصوص تقاضای نیروی کار انجام شده است که از آن جمله، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: نعمتی (۱۳۷۷) و بلایی (۱۳۸۲) با مطالعه تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی، دست‌مزد را به‌عنوان یکی از عوامل اصلی تعیین‌کننده‌ی تقاضای نیروی کار معرفی کرده‌اند.

امینی و فلیجی (۱۳۷۷)، امینی و پژویان (۱۳۸۲) و سبحانی و عزیزمحمدلو (۱۳۸۴) نیز تابع تقاضای نیروی کار را در بخش صنعت مورد مطالعه قرار داده‌اند و دست‌مزد تولید و سرمایه را در تعیین تقاضای نیروی کار در این بخش تعیین‌کننده دانسته‌اند. امینی (۱۳۸۱) عوامل مؤثر بر تقاضای نیروی کار را در بخش‌های مختلف تحلیل کرده و اشتغال را طی برنامه سوم پیش‌بینی نموده است.

کمپجانی و قویدل (۱۳۸۵) با هدف بررسی تأثیر آزادسازی تجاری بر ساختار بازار کار ایران به این نتیجه رسیده‌اند که تابع تقاضای نیروی کار ایران در بلندمدت تأثیری از آزادسازی تجاری در دوره‌ی مورد بررسی (۸۳-۱۳۵۰) نمی‌پذیرد؛ اما در کوتاه‌مدت تابع تقاضای نیروی کار، در بیشتر حالت‌ها از درجه‌ی باز بودن اقتصاد متأثر می‌شود پژوهش انجام‌یافته توسط صادقی و آذربایجانی (۱۳۸۵) با هدف بررسی تأثیر دانش و فن‌آوری بر تقاضای نیروی کار ایران در طی دوره‌ی ۱۳۵۰-۱۳۸۰ حاکی از تأثیر مثبت و معنی‌دار شاخص‌های دانش و فن‌آوری بر تقاضای نیروی کار ایران است.

مولایی و آشتیانی (۱۳۹۱) با برآورد تابع تقاضای نیروی کار در بخش صنعت و بررسی درجه‌ی اهمیت عوامل مؤثر بر آن در دو الگوی ایستا و پویا نشان داده‌اند که در کوتاه‌مدت و بلندمدت تقاضا برای نیروی کار رابطه‌ی معکوس با دست‌مزد نیروی کار و رابطه‌ی مستقیم با ارزش‌افزوده، موجودی سرمایه و بهره‌وری نیروی کار دارد. صمیمی و هژبرکیانی (۱۳۹۳) نشان داده‌اند که فناوری اطلاعات و ارتباطات با به‌کارگیری شاخص استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات بر اشتغال کل نیروی کار و نیروهای متخصص در صنایع کارخانه‌ای ایران، اثر مثبت و بر اشتغال نیروی کار ساده، تأثیر منفی دارد.

پژوهش علی‌پور و دیگران (۱۳۹۳) تأثیر منفی اندازه دولت بر اشتغال و تأثیر مثبت نرخ رشد اقتصادی، نرخ تورم و سرمایه‌گذاری بر اشتغال نیروی کار را نشان داده است.

منظور و بهاء‌لو (۱۳۹۴) در چارچوب یک مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر برای بازار کار ایران، نشان داده‌اند که با افزایش حداقل دست‌مزد اشتغال نیروی کار ساده در همه‌ی بخش‌های تولیدی شامل بخش‌های کشاورزی، بالادستی نفت و گاز، سایر انواع انرژی، خدمات، صنایع غذایی و آشامیدنی، صنعت و تولید فلزات کاهش یافته است؛ درحالی‌که اشتغال نیروی کار ماهر در بخش‌های کشاورزی و خدمات افزایش و در سایر بخش‌ها کاهش یافته است.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، پژوهش‌های پیشین در داخل کشور یا بر بررسی تقاضای نیروی کار در یک بخش خاص تمرکز کرده و یا کل اقتصاد را بدون تفکیک مورد پژوهش قرار داده‌اند؛ و یا اینکه تقاضای نیروی کار را با تأکید بر تأثیر یک متغیر خاص بر آن مورد ارزیابی قرار داده‌اند. در پژوهش حاضر، سعی می‌شود تا در ادامه‌ی پژوهش‌های انجام‌یافته، تابع تقاضای نیروی کار، به‌طور مقایسه‌ای در بخش‌های مختلف اقتصادی مورد بررسی قرار گیرد؛ علاوه بر آن سعی می‌شود تا حد امکان، تأثیر متغیرهای متعدد اثرگذار بر تقاضای نیروی کار برآورد شود؛ یکی دیگر از جنبه‌های متفاوت این پژوهش با مطالعات پیشین، بررسی همزمان توابع تقاضای کوتاه‌مدت و بلندمدت نیروی کار است.

### ۳- مبانی نظری و مدل

از دیدگاه عدم تعادل، رویکردها و تئوری‌های متفاوتی در مورد تقاضای نیروی کار مطرح شده است و مدل‌های متعددی در این چارچوب ارائه شده است که از جمله‌ی آنها می‌توان به مدل عدم تعادل در بازار کار، مدل بین دوره‌ای تقاضای نیروی کار و مدل پویای تقاضای نیروی کار اشاره می‌شود.

در مدل عدم تعادل در بازار کار، فرض می‌شود که در بازار کار عدم تعادل وجود دارد. این مدل که توسط روزن و کوانت (۱۹۷۸) مطرح شده؛ شامل چهار معادله است که برای بهره‌وری نهایی نیروی کار، عرضه‌ی نیروی کار، مقدار مشاهده شده‌ی نیروی کار و معادله‌ی تعدیل دست‌مزد در نظر گرفته شده‌اند. در این مدل تابع تقاضای نیروی کار از طریق برابری تولید نهایی نیروی کار با دست‌مزد واقعی حاصل می‌شود که به‌صورت معادله‌ی زیر است.

$$L_t^d = \delta(W_t, Q_t, t) \quad (1)$$



که در آن  $L_t^d$  تقاضای نیروی کار،  $w_t$  دست‌مزد نیروی کار و  $Q_t$  تولید است. تابع عرضه‌ی نیروی کار ارائه‌شده در این مدل، بر اساس تئوری انتخاب کار-استراحت است و به شکل زیر است.

$$L_t^S = h(W_{nt}, A_{nt}) \quad (۲)$$

که در آن  $L_t^S$  عرضه‌ی نیروی کار،  $W_{nt}$  دست‌مزد خالص و  $A_{nt}$  درآمد غیرکاری خالص است. در مدل عدم تعادلی، تعداد مشاهده شده‌ی نیروی کار، برابر حداقل مقدار عرضه و تقاضا شده در دست‌مزد جاری است؛ یعنی:

$$\ln L_t = \text{Min}(\ln L_t^S, \ln L_t^d) \quad (۳)$$

به طوری که در شرایطی که مازاد عرضه‌ی نیروی کار وجود دارد، مقدار اشتغال برابر مقدار تقاضای نیروی کار است. در این مدل، معادلات عرضه و تقاضای نیروی کار و معادله‌ی دست‌مزد واقعی از طریق روش‌های اقتصادسنجی برآورد شده؛ سپس با استفاده از رابطه‌ی مقدار مشاهده شده نیروی کار، سطح اشتغال تعیین می‌شود.

مدل بین دوره‌ای تقاضای نیروی کار، مبتنی بر روشی است که ابتدا موجودی مطلوب سرمایه را تعیین و سپس بر اساس آن، تابع تقاضای نیروی کار را استخراج می‌کنند، عوامل تعیین‌کننده‌ی موجودی مطلوب سرمایه را می‌توان از فرآیند حداکثر کردن ارزش فعلی یک بنگاه که در تصمیمات جاری سرمایه‌گذاری جریان سود انتظاری آینده را منظور می‌دارد، استخراج کرد؛ در این روش، با فرض اینکه بنگاه رقابتی است، هدف حداکثر نمودن ارزش فعلی سود بنگاه با توجه به محدودیت‌های تکنولوژی و هزینه‌ی استهلاک سرمایه است. این مسأله به صورت رابطه‌ی زیر که تابع هدف و محدودیت‌های بنگاه را باهم ترکیب کرده است، تعریف می‌شود

$$\begin{aligned} \text{Max } (N_t, K_t, i_t) L = & \sum_{t=0}^n \frac{1}{(1+r)^t} [P_t y_t(N_t, K_t) - W_t N_t - P_t^I i_t] \\ & + \sum_{t=0}^n \lambda_t [I_t + (1-\delta)K_t - K_{t+1}] \end{aligned} \quad (۴)$$

تفاضل فروش  $P_t y_t$  با مخارج دست‌مزد  $W_t N_t$  و مخارج انجام‌شده روی کالاهای سرمایه‌ای  $P_t^I i_t$  مبین سود بنگاه است.  $y_t = y(N_t, K_t)$  مبین محدودیت تکنولوژی است که در آن  $y_t$  محصول هر دوره‌ی زمانی،  $N_t$  ساعات کار و  $K_t$  حجم سرمایه (کارخانه و تجهیزات) در زمان  $t$  را نشان می‌دهد.  $K_{t+1} = (1-\delta)K_t + I_t$  مبین محدودیت استهلاک بنگاه است. حل کامل این مسأله، از طریق تابع لاگرانژ تابع ضمنی تقاضای نیروی کار را به صورت زیر به دست می‌دهد:

$$N^E = N^E(E, P, y, C) \quad (5)$$

بر این اساس تقاضای نیروی کار، به سطح دست‌مزد، قیمت محصول، سطح تولید و هزینه‌ی استفاده از سرمایه، بستگی دارد. در رابطه‌ی فوق، تقاضای نیروی کار با دست‌مزد رابطه‌ی معکوس و با بقیه رابطه‌ی مستقیم دارد (برانسون<sup>۲۱</sup>، ۱۹۹۷).

اما یکی از مناسب‌ترین الگوهایی که برای بررسی تقاضای نیروی کار، ارائه شده است، الگوی پویای تقاضای نیروی کار است که در قالب رهیافت پویای تقاضای نیروی کار، قابل بحث است. رهیافت پویای تقاضای نیروی کار ابتدا در پژوهش‌های برچلینگ<sup>۲۲</sup> مطرح و به‌دنبال آن تحلیل تئوریک الگوی پویای تقاضای نیروی کار به‌طور گسترده توسط نیکل<sup>۲۳</sup> ارائه شد. بر اساس این روش، سطح اشتغال با استفاده از حداکثر کردن تابع سود بنگاه‌ها تعیین می‌شود و فرض می‌شود که تقاضای نیروی کار  $N_d$  برابر با سطح اشتغال  $N$  است. در این روش، تابع درآمد خالص واقعی به‌صورت  $R(N_t, D_t, p_{mt}/p_t, K_t)$  معرفی می‌شود که  $N_t$  اشتغال،  $K_t$  موجودی سرمایه،  $p_{mt}$  قیمت مواد،  $p_t$  قیمت محصول و  $D_t$  نشان‌دهنده‌ی متغیرهای انتقال‌دهنده‌ی تقاضاست؛ البته در این الگو، فرض رقابت ناقص اعمال شده؛ بنابراین، قیمت از هزینه‌های نهایی انحراف دارد. حال بنگاه  $N_t$  را طوری انتخاب می‌کند که سود مورد انتظارش حداکثر شود (البته  $K$  از قبل معین است).

$$\pi = \sum_{t=1}^n P^t \{R[N_t, D_t, (\rho_{mt}/\rho_t)] - W_t N_t - C_t W_t [N_t - N_{t-2}(1-q_t)^2]\} \quad (6)$$

که در آن  $W_t$  نرخ دست‌مزد واقعی،  $p_t$  نرخ تنزیل واقعی،  $C_t$  هزینه‌های تعدیل دست‌مزد و  $q_t$  نرخ رها کردن شغل است که با حل مسأله‌ی فوق برای  $q_t$  و  $C_t$  معین و ثابت خواهیم داشت:

$$N_t = \lambda N_{t-1} + (1-\lambda)(1-\alpha\lambda) \sum_{i=0}^{\infty} (\alpha\lambda)^i N_{t+i}^* \quad (7)$$

که در آن  $\alpha$  یک پارامتر است؛ به‌طوری‌که  $(\alpha-1)$  برابر نرخ بهره‌ی واقعی است.  $N_{t+i}^*$  نشان‌دهنده‌ی سطح بهینه‌ی اشتغال مورد انتظار در دوره  $t+i$  و  $\lambda$  ضریب تعدیل است که تابعی از  $q_t$ ،  $C_t$  و  $\alpha$  است. معادله‌ی (۷) نشان‌دهنده‌ی طرح بهینه‌ی بنگاه،

<sup>21</sup> Branson

<sup>22</sup> Brechling

<sup>23</sup> Nicel

برای  $N$  خواهد بود و ارزش‌های  $C_t$ ،  $q_t$  برای آینده، معین فرض می‌شود؛ البته در هیچ روشی  $C_t$ ،  $q_t$  نمی‌تواند پیش‌بینی شود. در شروع دوره‌ی بعد  $C_t$ ،  $q_t$  تغییر خواهد کرد و یک طرح بهینه جدید شکل خواهد گرفت که در نتیجه ارزش متفاوتی برای  $\lambda$  به دست می‌آید؛ بنابراین  $\lambda$  در درون یک طرح ثابت است؛ اما بین طرح‌ها متغیر خواهد بود، از آنجاکه مقدار مناسب نرخ بهره‌ی بلندمدت ثابت خواهد بود  $\lambda$  به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$\lambda = \lambda(C_t, q_t), \quad \frac{\partial \lambda}{\partial C} > 0, \quad \frac{\partial \lambda}{\partial q} < 0 \quad (۸)$$

فرض می‌کنیم با  $i = 1, 2, 3, \dots, I$  هزینه‌های تعدیل متفاوت وجود دارد و از این رو در الگو  $\lambda_i$  وجود خواهد داشت؛ اما تعادل بلندمدت همان  $N^*$  است، تحت این شرایط، اشتغال کل به وسیله‌ی معادله‌ی زیر مشخص می‌شود:

$$\prod_{i=1}^I (1 - \lambda_i L) N_i = \sum_{t=1}^I (1 - \lambda_i) (1 - \alpha \lambda_i) \sum_{j=0}^{\infty} (\alpha \lambda_i)^j (1 - \lambda_i L) N_{i+j}^* \quad (۹)$$

که در آن  $L$  عملگر وقفه است، جمع‌سازی انواع مختلف نیروی کار با هزینه‌های استخدام و اخراج متفاوت، اثرات مشابهی خواهد داشت، انتظار می‌رود که فرم معادله (۹) با چندین وقفه، روی متغیر وابسته ساختار پیچیده‌تری نسبت به معادله (۸) داشته باشد؛ حال اگر فرض کنیم که تابع تقاضا برای نیروی کار، در بلندمدت به صورت زیر بیان شود:

$$N_t^{d*} = f(x_t) + u_t \quad (۱۰)$$

که در آن  $N_t^{d*}$  تقاضای مطلوب برای نیروی کار و  $x_t$  بردار متغیرهای توضیحی و  $u_t$  جمله اختلال است، با جایگذاری  $N^{d*}$  از معادله‌ی (۱۰) در معادله‌ی (۹)، خواهیم داشت:

$$N_t = \sum_{j=1}^J \gamma_j (C_t + q_t) N_{t+j} + \sum_{j=0}^J \sum_{k=1}^K \beta_{kj} (C_t + q_t) X_{k,t-j} \quad (۱۱)$$

که در این الگو  $X_t$  بردار متغیرهای مستقل است. این الگو با یک تغییر در پارامترها می‌تواند به صورت زیر ارائه شود:

$$\Delta N_t = \theta_0 N_{t-1} + \sum_{j=1}^J \theta_j \Delta N_{t-j} + \sum_{k=1}^K (\phi_k X_{k,t-1} + \sum_{j=1}^J \phi_{k,j+1} \Delta X_{k,t-j}) \quad (۱۲)$$

یا

$$\Delta N_t = \theta_0 (N_{t-1} + \sum_{k=1}^K \pi_k X_{k,t-1}) + \sum_{j=1}^J \theta_j \Delta N_{t-j} + \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^J \phi_{k,j+1} \Delta X_{k,t-j} \quad (۱۳)$$

که در آن  $\Delta = (1-L)$  و  $\pi_k = \phi K_o / \theta_o$  و  $\theta_o = \pi_o$  است. الگوی فوق شباهت زیادی به مکانیسم تصحیح خطا (ECM) دارد و از طریق روش‌های اقتصادسنجی قابل برآورد است. در این پژوهش، برای بررسی تابع تقاضای نیروی کار در بخش‌های مختلف اقتصاد ایران از مدل پویای تقاضای نیروی کار استفاده می‌شود.

#### ۴- متغیرها و روش تخمین

در الگوی به‌دست‌آمده در بخش (۳) که با روابط (۱۱) تا (۱۳) نشان داده شده است،  $X_t$  بردار متغیرهای مستقل است که تعیین‌کننده‌ی رفتار تقاضای نیروی کار در بخش‌های اقتصادی هستند. به‌منظور تصریح متغیرها از پژوهش‌های تجربی موجود که در پیشینه‌ی پژوهش مورد اشاره قرار گرفت؛ همچنین مبانی تئوریک ارائه‌شده، استفاده شده است. بر این اساس متغیرهای اثرگذار بر تقاضای نیروی کار همراه با مطالعات مورد استناد آن‌ها در جدول (۱) منعکس شده‌اند.

جدول ۱: متغیرهای تأثیرگذار بر تقاضای نیروی کار و مستندات مربوطه

متغیرهای لحاظ شده	مطالعات مورد استناد
ارزش‌افزوده	هامرمش (۱۹۹۶)، برنو وفالزون (۲۰۰۵)، جرگسون (۲۰۰۷)، روزن و کوانت (۱۹۸۸)، سبحانی و عزیزمحمدلو (۱۳۸۴)، بلایی (۱۳۸۲)، مولایی و آشتیانی (۱۳۹۱)
سرمایه‌گذاری	جرگسون (۲۰۰۷)، امینی و فلیجی (۱۳۷۷)، پژمان (۱۳۸۰)، امینی و پژویان (۱۳۸۲) و سبحانی و عزیزمحمدلو (۱۳۸۴)، مولایی و آشتیانی (۱۳۹۱)
دستمزد	هامرمش (۱۹۹۶)، ادیسون (۲۰۰۵)، روزن و کوانت (۱۹۸۸)، نعمتی (۱۳۷۷)، کریمی (۱۳۸۱)، بلایی (۱۳۸۲)، سبحانی و عزیزمحمدلو (۱۳۸۴)، بلایی (۱۳۸۲)، مولایی و آشتیانی (۱۳۹۱)
قیمت محصول	برانسون (۱۹۹۷)
نرخ بهره (قیمت سرمایه)	هامرمش (۱۹۹۶)، برانسون (۱۹۹۷)
تجارت (صادرات)	پال و سیگل (۲۰۰۱)، موله‌ی (۲۰۰۳)، ادیسون (۲۰۰۵)، کمیجانی و قوبدل (۱۳۸۵).

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بنابراین، در این الگو، بردار  $X_t$  شامل متغیرهای لگاریتم تعداد شاغلین (LN)، لگاریتم میزان موجودی سرمایه (LK)، لگاریتم ارزش‌افزوده (LY)، لگاریتم میزان صادرات (LX)، لگاریتم دست‌مزد (LW)، لگاریتم نرخ بهره (LR) و لگاریتم شاخص قیمت (LP) در بخش‌های اقتصادی است. برای متغیرهای موجودی سرمایه، ارزش‌افزوده، صادرات، دست‌مزد، نرخ بهره و شاخص قیمت از بانک اطلاعاتی سری زمانی بانک مرکزی و برای متغیر اشتغال از بانک اطلاعاتی معاونت برنامه‌ریزی راهبردی ریاست جمهوری (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی سابق) استفاده شده و ارزش اسمی این متغیرها مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به داده‌های در دسترس، دوره‌ی زمانی مورد مطالعه‌ی این پژوهش، به سال‌های ۱۳۵۳ تا ۱۳۹۱ محدود شده است.

انتظار بر این است که به‌جز متغیر شاخص دست‌مزد، سایر متغیرها اثر مثبت بر تقاضای نیروی کار داشته باشند. با در نظر گرفتن متغیرهای مذکور، الگوی تصحیح خطای برداری به صورت زیر تعریف شده است:

$$\Delta X_t = \beta_1 \Delta X_{t-1} + \beta_2 \Delta X_{t-2} + \dots + \beta_{p-1} \Delta X_{t-p+1} + \pi X_{t-p} + U_t \quad (14)$$

حال در چارچوب الگوی تصحیح خطای معرفی شده و بر اساس رهیافت پویای تقاضای نیروی کار، سعی بر آن است تا تأثیر عوامل مؤثر بر نیروی کار در بخش‌های اقتصادی ایران در بلندمدت و کوتاه‌مدت مورد بررسی قرار گیرد. شیوه کار مبتنی بر روش جوهانسون بوده و از بسته نرم افزاری Microfit جهت تخمین و تحلیل داده‌های سری زمانی استفاده می‌شود.

#### ۵- برآورد مدل و تحلیل یافته‌ها

در تحلیل همگرایی و رابطه‌ی تعادلی بین متغیرهای الگو، نخستین گام تعیین مرتبه‌ی جمعی بودن متغیرهاست. جهت رسیدن به این مقصود مانایی کلیدی متغیرهای مربوط به تمامی بخش‌ها در دو حالت با روند و بدون روند، مورد آزمون قرار گرفته که نتایج به‌دست آمده در جدول (۲) منعکس شده است.

جدول ۲: نتایج آزمون مرتبه جمعی بودن متغیرها به تفکیک بخش‌های اقتصادی

	صنعت و معدن		کشاورزی		خدمات	
	بدون روند	با روند	بدون روند	با روند	بدون روند	با روند
LN	-۰/۵۱	-۲/۷	-۰/۵۸	-۱/۳۳	-۱/۴۱	-۱/۱۸
DLN	-۴/۴*	-۴/۴*	-۳/۶*	-۳/۹*	-۳/۲*	-۳/۴۷
LK	۰/۲۲	-۲/۵	۰/۳۹۶	-۲/۳۳	۰/۰۸	-۲/۶۳
DLK	-۴/۸*	-۴/۷*	-۳/۷*	-۳/۷*	-۴/۴*	-۴/۳*
LY	۰/۷۶	-۲/۴	۲/۲۶	-۳/۹*	۰/۸	-۲/۴
DLY	-۴/۱*	-۴/۱*	-۴/۹*	-۵/۴*	-۳/۶*	-۳/۷*
XL	-۰/۴۲	-۱/۸	-۱/۶	-۲/۱	-۱/۶۸	-۱/۷۵
DLX	-۴/۹*	-۴/۹*	-۵/۹*	-۵/۹*	-۶/۶*	-۶/۶*
LW	-۱/۹	-۱/۵	۰/۶۹	-۳/۴	۰/۴۹	-۳/۸*
DLW	-۶/۶*	-۶/۷*	-۳/۴*	-۳/۵*	-۳/۷*	-۲/۷*
LR	-۰/۹۱	-۱/۳	-۰/۶۳	-۱/۳	-۱/۲	-۱/۳
DLR	-۶/۱*	-۶/۱*	-۵/۲*	-۵/۲*	-۵/۲*	-۵/۱*
LP	۰/۴۹	-۲/۴	-۰/۲۷	-۳/۳	۰/۹۵	-۳/۰۷
DLP	-۲/۹*	-۳/۱*	-۴/۱*	-۴/۴*	-۳/۰*	-۳/۳

\* معنی‌دار در سطح ۱٪

مأخذ: محاسبات تحقیق

یافته‌ها، نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای بخش صنعت و معدن جمعی از مرتبه یک (1) هستند؛ همچنین در مورد بخش کشاورزی، کلیه‌ی متغیرها در حالت بدون روند جمعی از مرتبه‌ی یک و در حالت با روند نیز به استثنای متغیر LY (که جمعی از مرتبه‌ی صفر است) جمعی از مرتبه یک (1) هستند. در بخش خدمات نیز، کلیه‌ی متغیرها، در حالت بدون روند جمعی، از مرتبه‌ی یک و در حالت با روند نیز، به استثنای متغیر LW (که جمعی از مرتبه صفر است) جمعی از مرتبه یک (1) هستند؛ بنابراین استنباط می‌شود که متغیرهای مورد مطالعه در کلیه‌ی زیر بخش‌ها، از شرایط مناسب جهت عدم حصول به رگرسیون‌های کاذب برخوردار هستند.

جهت تعیین تعداد وقفه‌های مناسب در الگوی VAR، ابتدا از معیارهای انتخاب مرتبه VAR، یعنی آکائیک (AIC)، نسبت درست‌نمایی (LL) و شوارتز-بیزین (SBC) استفاده شده است؛ سپس جهت اطمینان بیشتر، بعد از برآورد معادلات با یک وقفه‌ی زمانی، با استفاده از آماره «آزمون افزودن متغیر Vairable Addition Test» که با Fp نشان داده شده است؛ معنی‌داری افزودن وقفه‌ی دوم و در صورت نیاز وقفه‌ی بالاتر متغیرها مورد آزمون قرار گرفته است. در جدول (۳) با در نظر گرفتن ماکزیمم طول وقفه سه، مقادیر به‌دست آمده برای معیارهای (AIC)، (LL) و (SBC) برای الگوی VAR بخش‌های مختلف اقتصادی ارائه شده است.

جدول ۳: آزمون طول وقفه بهینه الگوی VAR

بخش خدمات			بخش کشاورزی			بخش صنعت و معدن			بخش‌ها و آماره‌ها طول وقفه
LL	AIC	SBC	LL	AIC	SBC	LL	AIC	SBC	
۲۲۶/۸	۲۲۶/۸	۲۲۶/۸	۲۸۴/۴	۲۸۴/۴	۲۸۴/۴	۲۰۱/۰۲	۲۰۱/۰۲	۲۰۱/۰۲	۰
۳۱۸/۷	۲۶۹/۷	۲۲۸/۹	۳۷۷/۵	۳۲۸/۵	۲۸۴/۸	۳۰۱/۲۹	۲۵۲/۲۹	۲۰۹/۱۴	۱
۳۶۶/۵	۲۶۸/۵	۱۸۷/۰	۴۳۶/۵	۳۳۸/۵	۲۵۱/۱	۳۴۷/۴۱	۲۴۹/۴۱	۱۶۳/۱۱	۲
۴۱۰/۲	۲۶۳/۲	۱۴۰/۹	۴۷۹/۵	۳۳۲/۵	۲۰۱/۴	۴۰۴/۹۷	۲۵۷/۹۷	۱۲۸/۵۲	۳

مأخذ: محاسبات تحقیق

همچنین در جدول (۴) نتایج حاصل از آزمون افزودن وقفه دوم متغیرها برای تمام معادلات هر سه بخش اقتصادی ارائه شده است.

جدول ۴: آماره آزمون افزودن وقفه دوم متغیرها

DLP	DLR	DLW	DLX	DLY	DLK	DLN	معادلات
							بخش‌های اقتصادی
۳/۲۳**	۱/۳۶	۱/۱۸	۱/۲۳	۰/۳۶	۱/۵۱	۱/۶۶	صنعت و معدن
۲/۴۷	۰/۷۳	۳/۴۸*	۱/۰۳	۱/۶۲	۰/۶۴	۳/۴۷*	کشاورزی
۳/۶۶*	۰/۱۹	۰/۸۷	۰/۷۹	۱/۱۶	۰/۸۹	۱/۳۱	خدمات
* معنی‌دار در سطح ۱٪							
** معنی‌دار در سطح ۱۰٪							

مأخذ: محاسبات تحقیق

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، برای الگوی دو بخش صنعت و معدن و خدمات دو معیار شوارتز-بیزین و آکائیک طول وقفه‌ی ۱ و معیار نسبت درست‌نمایی طول وقفه‌های بالاتر را پیشنهاد می‌کند؛ این در حالی است که آماره‌ی آزمون، افزودن وقفه‌ی دوم متغیرها به‌استثنای معادله DLP برای هیچ‌یک از معادلات دیگر الگوی این دو بخش معنی‌دار نیست؛ بنابراین ورود وقفه‌ی دوم متغیرها تأیید نمی‌شود. در نتیجه، وقفه‌ی اول متغیرها، به‌عنوان مناسب‌ترین طول وقفه انتخاب می‌شود بر این اساس الگوی VECM را برای بخش‌های صنعت و معدن و خدمات به‌گونه‌ای تنظیم می‌کنیم که تفاضل مرتبه‌ی اول متغیرها با یک وقفه‌ی زمانی ظاهر شود؛ این امر در صورتی مسیر می‌شود که مرتبه‌ی VAR برابر دو قرار گیرد.

در مورد بخش کشاورزی نیز، معیار شوارتز-بیزین طول وقفه‌ی ۱ و معیار نسبت درست‌نمایی و آکائیک طول وقفه‌های بالاتر را پیشنهاد می‌کند؛ اما آماره‌ی آزمون، افزودن وقفه‌ی دوم متغیرها، تنها برای دو معادله DLN و DLW معنی‌دار است؛ لذا ورود وقفه‌ی دوم متغیرها تأیید نمی‌شود. در نتیجه، وقفه‌ی اول متغیرها، به‌عنوان مناسب‌ترین طول وقفه انتخاب می‌شود که مبتنی بر استدلال مطرح‌شده، مرتبه‌ی ۲ برای الگوی VAR این بخش انتخاب می‌شود و شکل مناسب الگوی VECM برای این سه بخش اقتصادی به شرح زیر خواهد بود:

$$\Delta X_t = \beta_1 \Delta X_{t-1} + \pi X_{t-2} + \Phi D_t + U_t$$

$$D_t' = [C] \quad (15)$$

$$X_t' = [LN, LK, LY, LX, LW, LR, LP]$$

حال الگوی به‌دست‌آمده برای کلیه بخش‌ها، به روش جوهانسون از نامقیدترین حالت، نامقیدترین حالت در مورد عرض از مبدأ و روند متغیرها (که عبارت‌اند از: I بدون عرض از مبدأ و روند زمانی، II با عرض از مبدأ مقید و بدون روند زمانی، III با عرض از مبدأ نامقید و بودن روند زمانی، IV با عرض از مبدأ نامقید و روند زمانی مقید، V

با عرض از مبدأ و روند زمانی نامفید) برآورد شده و نتایج به‌دست آمده در ارتباط با آزمون، حداکثر مقادیر ویژه و آزمون اثر و به تفکیک برای بخش‌های مورد مطالعه به‌ترتیب در جدول (۵) و (۶) ارائه شده است.

جدول ۵: آزمون  $\lambda_{max}$  به منظور تعیین الگوی بردارهای همجمعی

$\lambda_{max}$					H <sub>1</sub>	H <sub>0</sub>	تاریخچه
حالات مختلف اعمال قید در مورد عرض از مبدأ و روند							
V	IV	III	II	I			
۵۲/۳*	۵۷/۳*	۵۴/۳*	۵۵/۰*	۵۳/۹*	r=1	r=0	صنعت و معدن
۴۷/۵*	۴۸/۲*	۴۳/۹*	۴۶/۶*	۴۴/۱*	r=2	r≤1	
۴۲/۲*	۴۲/۹*	۳۱**	۳۲/۷*	۲۷/۵	r=3	r≤2	
۲۹**	۲۹**	۲۴/۰	۲۷**	۲۶/۷*	r=4	r≤3	
۲۳**	۲۴**	۱۲/۵	۲۱**	۱۱/۸	r=5	r≤4	
۱۰/۳	۱۰/۸	۶/۸	۱۰/۸	۶/۲	r=6	r≤5	
۵/۶	۶/۷	۰/۵۵	۵/۹	۰/۲۶	r=7	r≤6	
۸۱/۲*	۸۲/۲*	۷۴/۸*	۷۶/۵*	۷۶/۰*	r=1	r=0	کشاورزی
۴۸/۴*	۴۹/۹*	۴۹/۶*	۵۰/۹*	۴۷/۴*	r=2	r≤1	
۳۶**	۳۶**	۳۵/۴*	۳۶/۷*	۳۱/۷*	r=3	r≤2	
۱۷/۸	۱۷/۹۷	۱۵/۳	۱۶/۹	۱۵/۶	r=4	r≤3	
۱۴/۴	۱۵/۱۰	۱۳/۸	۱۴/۷	۱۰/۶	r=5	r≤4	
۱۰/۸۵	۱۳/۱۷	۷/۰۷	۹/۱۵	۶/۰	r=6	r≤5	
۶/۳۵	۷/۰۳	۱/۳۱	۵/۹۷	۱/۵	r=7	r≤6	
۵۸/۹*	۵۹/۵*	۵۴/۵*	۵۴/۸*	۵۳/۴*	r=1	r=0	خدمات
۴۲**	۴۳/۳*	۳۸/۶*	۴۰/۴*	۴۰/۳*	r=2	r≤1	
۳۰/۷	۳۱/۲	۲۵/۹	۲۵/۹	۲۵/۹	r=3	r≤2	
۲۳/۴	۲۵/۳۷	۲۱/۳	۲۱/۳	۲۰/۰۲	r=4	r≤3	
۱۸/۸	۱۸/۹	۱۷/۵	۱۸/۸	۱۸/۰۵	r=5	r≤4	
۱۲/۹	۱۳/۱۲	۱۱/۹	۱۲/۰۶	۵/۲۹	r=6	r≤5	
۷/۵۳	۱۰/۸	۰/۰۰۹	۵/۱۷	۲/۷۵	r=7	r≤6	

\* معنی‌دار در سطح ۵٪

\*\* معنی‌دار در سطح ۱۰٪

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۶: آزمون  $\lambda_{trace}$  به منظور تعیین الگوی بردارهای همجمعی

$\lambda_{trace}$					H <sub>1</sub>	H <sub>0</sub>	تاریخچه
حالات مختلف اعمال قید در مورد عرض از مبدأ و روند							
V	IV	III	II	I			
۲۱۰*	۲۱۸*	۱۷۳*	۱۹۹*	۱۷۰*	r≥1	r=0	صنعت و معدن
۱۵۷*	۱۶۱*	۱۱۹*	۱۴۴*	۱۱۷*	r≥2	r≤1	
۱۱۰*	۱۱۳*	۷۵/۰*	۹۷/۴*	۷۲/۵*	r≥3	r≤2	
۶۷/۹*	۷۰/۲*	۴۳/۹	۶۴/۷*	۴۴/۹*	r≥4	r≤3	
۳۹/۲	۴۱**	۱۹/۹	۳۸*	۱۸/۳	r≥5	r≤4	



۱۵/۹	۱۷/۴	۷/۴	۱۶/۸	۶/۵	$t \geq 6$	$t \leq 5$	
۵/۶	۶/۶	۰/۵۵	۵/۹	۰/۲۷	$t = 7$	$t \leq 6$	
۲۱۴*	۲۲۱*	۱۹۷*	۲۱۱*	۱۸۸*	$t \geq 1$	$t = 0$	کشاورزی
۱۳۳*	۱۳۹*	۱۲۲*	۱۳۴*	۱۱۲*	$t \geq 2$	$t \leq 1$	
۸۲/۳**	۸۹/۱*	۷۲/۷*	۸۳/۵*	۶۵/۴*	$t \geq 3$	$t \leq 2$	
۴۹/۴	۵۳/۳	۳۷/۴	۴۶/۸	۳۳/۶	$t \geq 4$	$t \leq 3$	
۳۱/۶	۳۵/۳	۲۲/۱	۲۹/۸	۱۸/۱	$t \geq 5$	$t \leq 4$	
۱۷/۲	۲۰/۲	۸/۲۹	۱۵/۱	۷/۵	$t \geq 6$	$t \leq 5$	
۶/۳۵	۷/۰۳	۱/۲۱	۵/۹۷	۱/۵	$t = 7$	$t \leq 6$	
۱۹۴*	۲۰۲*	۱۷۰*	۱۷۹*	۱۱۶*	$t \geq 1$	$t = 0$	خدمات
۱۳۴*	۱۴۳*	۱۱۵*	۱۲۴*	۱۱۲*	$t \geq 2$	$t \leq 1$	
۹۳/۵*	۹۹/۴*	۷۶/۶*	۸۳/۴*	۷۲/۱*	$t \geq 3$	$t \leq 2$	
۶۲/۷*	۶۸/۲*	۵۰/۷*	۵۷/۴*	۴۶/۱*	$t \geq 4$	$t \leq 3$	
۳۹**	۴۲/۸*	۳۶/۳	۳۶/۱*	۲۶/۱	$t \geq 5$	$t \leq 4$	
۲۰/۴۷	۲۴**	۱۱/۹	۱۷/۲۴	۸/۰۳	$t \geq 6$	$t \leq 5$	
۷/۵۴	۱۱**	۰/۰۰۹	۵/۱۷	۲/۷۵	$t = 7$	$t \leq 6$	
* معنی‌دار در سطح ۵٪							
** معنی‌دار در سطح ۱۰٪							

مأخذ: محاسبات تحقیق

بر اساس نتایج به دست آمده برای مقادیر آزمون اثر و حداکثر مقادیر ویژه، برای بخش صنعت و معدن، فرضیه‌ی وجود ۳ بردار همگرایی در حالت III بر اساس هر دو آماره  $\lambda_{max}$  و  $\lambda_{trace}$  پذیرفته شده است. در مورد بخش کشاورزی نیز، فرضیه‌ی وجود ۳ بردار همگرایی در کلیه‌ی حالات و براساس هر دو آماره پذیرفته شده است.

اما تخمین بردارهای هم‌جمعی‌ی بر اساس هر پنج حالت، نشان داد که بردارهای مربوط به حالت IV هم از نظر میزان سازگاری با انتظارات تئوریک و هم از نظر سرعت هم‌گرایی مناسب‌تر هستند. در مورد بخش خدمات، فرضیه‌ی وجود ۲ بردار هم‌گرایی در تمام حالات بر اساس آماره  $\lambda_{max}$  پذیرفته شده است که بردارهای (مقید) برآورد شده در حالت I از نظر انطباق با ملاحظات تئوریک و سرعت همگرایی مطلوب‌تر هستند. (لازم به ذکر است که در بخش خدمات فرضیه‌ی وجود ۲ بردار هم‌گرایی در هیچ‌یک از حالات بر اساس آماره  $\lambda_{trace}$  پذیرفته نمی‌شود؛ اما نظر به اینکه بر اساس مطالعه‌ی مقایسه‌ای مونت کارلو، احتمال بیشتری وجود دارد که در نمونه‌های کوچک مقدار آزمون اثر از میزان طبیعی و صحیح آن منحرف شود، در این پژوهش نیز، با عنایت به اینکه تعداد مشاهدات نسبتاً محدود است، آماره آزمون  $\lambda_{max}$  معیار آزمون تعداد بردارهای هم‌جمعی بخش خدمات قرار گرفته است).

نتیجه‌ی تخمین بردارهای مربوطه در حالات مشخص شده، برای بخش‌های مختلف در جدول (۷) منعکس شده است.

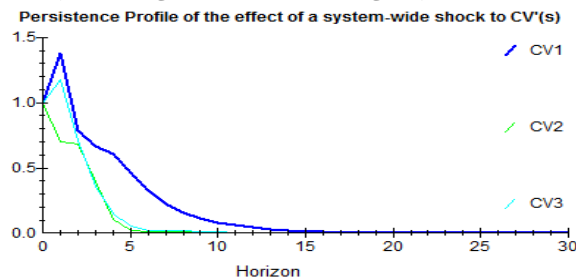
جدول ۷: بردارهای همگرایی الگوی تقاضای نیروی کار در بخش‌های اقتصادی

بخش	بردار	متغیرها(اعداد داخل پرانتز ضرایب نرمال شده هستند)							
		Trend	LN	LK	LY	LX	LW	LR	LP
صنعت و معدن	CV1	-	۰/۶۶ (-۱/۰۰)	-۰/۲۹ (۰/۴۵)	۰/۵۹ (-۰/۸۹)	-۰/۰۹ (۰/۱۵)	۰/۱۲ (-۰/۱۸)	۰/۶۰ (-۰/۹۱)	-۰/۴۸ (۰/۷۳)
	CV2	-	۰/۸۶ (-۱/۰۰)	-۰/۶۴ (۰/۷۵)	۰/۵۵ (-۰/۶۴)	-۰/۰۵ (-۰/۰۶)	-۰/۳۳ (۰/۳۹)	-۰/۸۰ (-۰/۹۴)	۰/۰۸ (-۰/۰۹)
	CV3	-	۲/۵۶ (-۱/۰۰)	-۰/۴۳ (-۰/۱۷)	-۰/۶۴ (۰/۲۵)	-۰/۴۴ (۰/۱۷)	-۰/۵۹ (۰/۲۳)	-۱/۰۸ (۰/۴۲)	۰/۳۶ (-۰/۱۴)
کشاورزی	CV1	۰/۰۴ (۰/۰۲)	-۲/۱۴ (-۱/۰۰)	-۰/۳۹ (-۰/۱۸)	۰/۳۸ (-۰/۱۷)	-۰/۲۳ (-۰/۱۱)	۰/۹۹ (۰/۴۷)	۱/۱۸ (۰/۵۵)	-۱/۱۶ (۰/۵۴)
	CV2	-۰/۰۱ (-۰/۰۰۳)	-۴/۳ (-۱/۰۰)	-۰/۲۲ (۰/۰۵)	۱/۲۳ (۰/۲۹)	-۰/۳۲ (۰/۰۷)	-۰/۸۷ (-۰/۲۰)	۰/۰۹ (۰/۰۲)	-۰/۷۵ (-۰/۱۷)
	CV3	۰/۰۲ (۰/۰۰۵)	-۴/۷ (-۱/۰۰)	-۰/۳۶ (۰/۷۷)	۱/۵۹ (۰/۳۳)	-۰/۲۳ (-۰/۰۵)	-۰/۹۶ (-۰/۲۰)	۰/۷۲ (۰/۱۵)	-۰/۴۱ (۰/۰۹)
خدمات	CV1	-	۰/۹۲۷۰ (-۱/۰۰)	۱/۷۷۳۶ (-۱/۹۱۳۲)	-۴/۱۷۴۸ (۴/۵۰۳۴)	۰/۱۲۱۵ (-۰/۱۳۱۰)	-۰/۵۵۲۶ (-۰/۵۹۶۱)	-۰/۴۳۲۳ (-۰/۴۶۶۳)	۲/۲۷۸۱ (۲/۴۵۷۴)
	CV2	-	۰/۰۸۵۸ (-۱/۰۰)	۰/۸۰۳۱ (-۹/۳۵۴۲)	-۰/۸۹۱۰ (۱۰/۳۷۸۵)	-۰/۱۵۹۶ (۱/۸۵۹۲)	۰/۸۵۹۳ (-۱۰/۰۰۹۵)	-۰/۵۶۰۴ (-۶/۵۲۷۶)	-۰/۷۲۳۶ (۸/۴۲۷۹)

مأخذ: محاسبات تحقیق

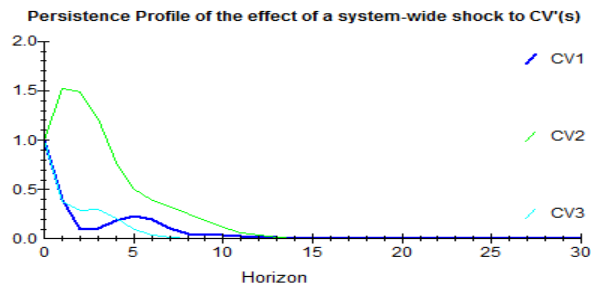
بردارهای منعکس شده در جدول مذکور، نشان‌دهنده‌ی روابط بلندمدتی هستند که بین متغیرهای الگو برقرار است. برای نشان دادن وجود هم‌جمعی در سیستم‌های برآورد شده، یک تکانه یا شوک کلی به بردارهای سیستم هر سه بخش وارد شده که نتایج به‌دست آمده از این شوک در شکل‌های (۱) تا (۳) نشان داده شده است.

شکل ۱: عکس‌العمل بردارهای هم‌گرایی نسبت به یک تکانه کلی بر سیستم در بخش صنعت



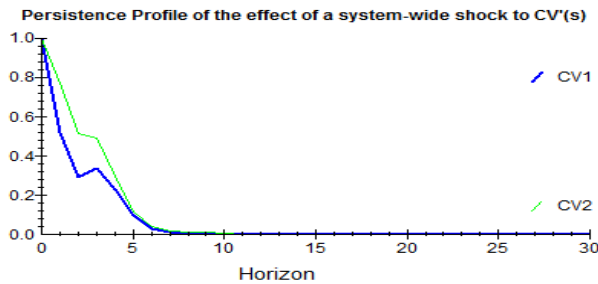
مأخذ: محاسبات تحقیق

شکل ۲: عکس‌العمل بردارهای هم‌گرایی نسبت به یک تکانه کلی بر سیستم در بخش کشاورزی



مأخذ: محاسبات تحقیق

شکل ۳: عکس‌العمل بردارهای هم‌گرایی نسبت به یک تکانه کلی بر سیستم در بخش خدمات



مأخذ: محاسبات تحقیق

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود با اعمال یک شوک کلی به سیستم‌های برآورد شده در هر سه بخش، نوسانات ایجادشده، طی ۱۵ دوره، به آرامی از بین رفته و بردارهای همگرایی به وضعیت تعادلی قبلی خود برمی‌گردد.

به‌منظور شناسا شدن روابط هم‌گرایی ی برآورده شده، به‌گونه‌ای که نشان دهد که در ارتباط با روابط اقتصادی، چه مفهومی را بیان می‌کنند، و همچنین به منظور دستیابی به انحراف معیار ضرایب برآورد شده، لازم است قیدهایی بر ضرایب بردارهای به‌دست‌آمده اعمال شود و مجدداً برآورد شوند. مجموعه قیدهای اعمال شده بر ضرایب بردارهای اول، دوم و سوم در بخش صنعت و معدن و بخش کشاورزی به شرح زیر است.

$$\begin{pmatrix} \alpha_{11} = -1 & \alpha_{16} = 0 & \alpha_{17} = 0 \\ \alpha_{22} = -1 & \alpha_{25} = 0 & \alpha_{27} = 0 \\ \alpha_{33} = -1 & \alpha_{35} = 0 & \alpha_{36} = 0 \end{pmatrix} \quad (16)$$

قیدهای اعمال شده بر ضرایب بردار اول، با هدف برآورد تابع تقاضای نیروی کار، قیدهای اعمال شده بر ضرایب بردار دوم با هدف برآورد تابع تقاضای سرمایه‌گذاری و قیدهای اعمال شده بر ضرایب بردار سوم با هدف برآورد تابع تولید تنظیم شده‌اند؛

همچنین مجموعه قیده‌های اعمال شده بر ضرایب بردارهای اول و دوم در بخش خدمات به شرح زیر است:

$$\begin{pmatrix} \alpha_{11} = -1 & \alpha_{16} = 0 \\ \alpha_{22} = -1 & \alpha_{25} = 0 \end{pmatrix} \quad (۱۷)$$

همانند موارد فوق، قیده‌های اعمال شده بر ضرایب بردار اول با هدف برآورد تابع تقاضای نیروی کار و قیده‌های اعمال شده بر ضرایب بردار دوم با هدف برآورد تابع تقاضای سرمایه‌گذاری تنظیم شده‌اند. نتیجه‌ی به دست آمده از تخمین بردارهای مقید (RCV) در جدول (۸) ارائه شده است.

جدول ۸: بردارهای همگرایی مقید الگوی تقاضای نیروی کار در بخش‌های اقتصادی

بخش	بردار	متغیرها (اعداد داخل پرانتز انحراف معیار ضرایب هستند)							
		Trend	LN	LK	LY	LX	LW	LR	LP
صنعت و معدن	RCV1	-	-۱/۰۰۰۰ (-----)	-۰/۳۷۳۶ (۰/۲۹۷۳)	۰/۳۵۱۰ (۰/۱۰۳۹)	۰/۲۴۶۸ (۰/۰۹۷۴)	-۰/۱۰۳۸ (۰/۰۳۴۸)	۰/۰۰۰۰ (-----)	۰/۰۰۰۰ (-----)
	RCV2	-	-۱/۱۳۴۵ (۴/۰۴۹۱)	-۱/۰۰۰۰ (-----)	۰/۹۳۹۷ (۰/۴۰۹۰)	۰/۴۳۱۳ (۰/۲۴۲۴)	۰/۰۰۰۰ (-----)	-۰/۳۹۰۵ (۰/۱۷۲۵)	۰/۰۰۰۰ (-----)
	RCV3	-	-۰/۰۳۳۰ (۰/۳۵۹۶)	۰/۸۶۶۳ (۰/۰۹۴۰)	-۱/۰۰۰۰ (-----)	-۰/۱۷۵۱ (۰/۲۲۰۲)	۰/۰۰۰۰ (-----)	۰/۰۰۰۰ (-----)	۰/۲۹۶۶ (۰/۲۴۸۵)
کشاورزی	RCV1	-۰/۰۰۱۵ (۰/۰۰۵۴)	-۱/۰۰۰۰ (-----)	-۰/۰۰۱۴ (۰/۱۰۶۴۵)	۰/۳۵۷۱ (۰/۱۶۷۷)	۰/۰۱۱۹ (۰/۰۰۵۴)	-۰/۳۷۵۵ (۰/۱۱۴۶)	۰/۰۰۰۰ (-----)	۰/۰۰۰۰ (-----)
	RCV2	-۰/۰۶۲۵ (۰/۰۵۷۲)	-۲/۲۶۵۰ (۶/۴۹۲۳)	-۱/۰۰۰۰ (-----)	۰/۹۴۳۰ (۰/۲۶۳۸)	-۰/۸۸۹۳ (۰/۳۴۹۳)	۰/۰۰۰۰ (-----)	۱/۳۹۷۰ (۰/۸۱۶۵)	۰/۰۰۰۰ (-----)
	RCV3	۰/۰۳۴۱ (۰/۰۶۷۲)	۵/۴۰۴۵ (۱۱/۱۶۹۱)	-۰/۸۳۷۸ (۱/۴۸۱۱)	-۱/۰۰۰۰ (-----)	-۱/۰۲۸۸ (۱/۶۷۴۸)	۰/۰۰۰۰ (-----)	۰/۰۰۰۰ (-----)	۲/۱۷۲۸ (۱/۹۲۰۰)
خدمات	RCV1	-	-۱/۰۰۰۰ (-----)	-۱/۳۴۰۷ (۰/۹۴۹۷)	۴/۰۵۱۴ (۰/۴۴۵۱)	-۰/۲۸۴۲ (۰/۲۰۱۰)	-۰/۱۲۸۱ (۰/۰۳۴۲)	۰/۰۰۰۰ (-----)	-۰/۰۵۷۲ (۰/۱۲۷۵)
	RCV2		-۰/۶۹۳۴ (۰/۲۷۵۱)	-۱/۰۰۰۰ (-----)	۲/۸۶۵۰ (۰/۹۰۹۲)	-۰/۱۷۸۳ (۰/۱۶۹۹)	۰/۰۰۰۰ (-----)	-۳/۲۹۵۰ (۰/۵۵۴۶)	۰/۱۸۲۲ (۱/۰۱۹۷)

مأخذ: محاسبات تحقیق

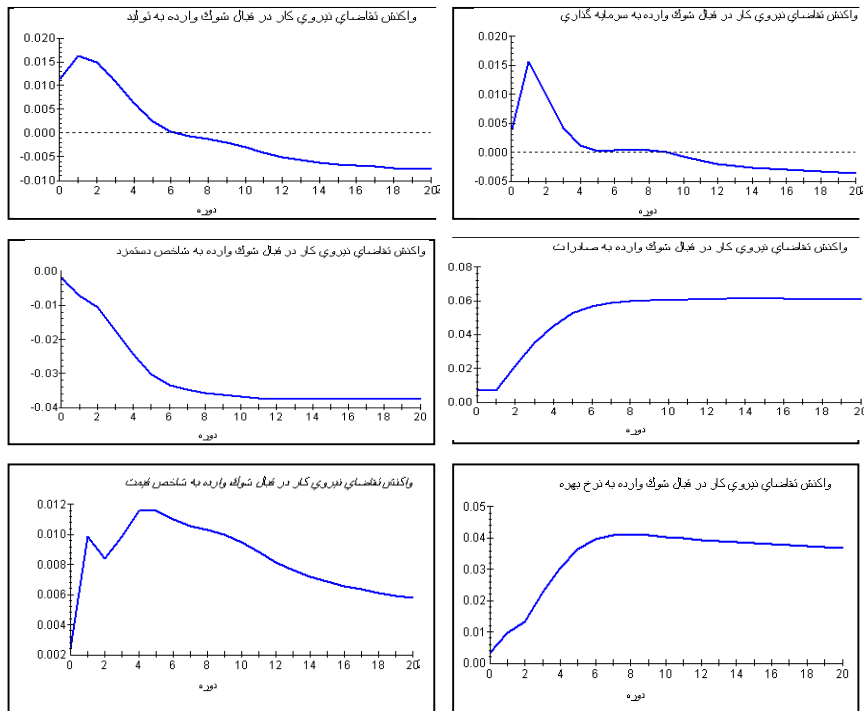
حال، مبتنی بر بردار مقید اول تخمین زده شده در هر بخش، توابع تقاضای بلندمدت نیروی کار در آن بخش قابل استخراج است. بر این اساس تابع تقاضای بلندمدت نیروی کار در بخش صنعت و معدن، به صورت زیر حاصل شده است:

$$\begin{aligned} \log(L) &= -0.3736 * \log K + 0.3510 * \log Y + 0.2468 * \log X - 0.1038 \log W & (۱۸) \\ t: & \quad (-1.2566) \quad (3.3782) \quad (2.5338) \quad (-2.9827) \end{aligned}$$

ملاحظه می‌شود که بر اساس تابع تقاضای برآورد شده برای بخش صنعت و معدن، متغیرهای تولید و صادرات ارتباط مثبت معنی‌دار و شاخص دست‌مزد دارای ارتباط منفی معنی‌دار با تقاضای نیروی کار هستند؛ اما با توجه به آماره  $t$ ، تأثیر منفی متغیر سرمایه‌گذاری بر تقاضای نیروی کار از نظر آماری معنی‌دار نیست؛ دلیل چنین امری را می‌توان تحت دو سناریو بررسی کرد. در سناریوی اول، فرض می‌شود که بخش غالب سرمایه‌گذاری‌ها صرف تأسیس و راه‌اندازی بنگاه‌های جدید شده‌اند. در سناریوی دوم، فرض می‌شود که بخش اعظم سرمایه‌گذاری‌ها به توسعه و گسترش تشکیلات تولیدی بنگاه‌های موجود تخصیص یافته‌اند. در صورتی که سناریوی اول، درست دربیاید، امکان ارتباط منفی بین دو عامل سرمایه و نیروی کار منتفی است؛ زیرا در این صورت باید با سرمایه‌گذاری بیشتر و تأسیس بنگاه‌های جدید قطعاً تقاضا برای نیروی کار افزایش می‌یافت؛ بنابراین، به نظر می‌رسد می‌رسد که سناریوی دوم از صحت بیشتری برخوردار است. ذیل سناریوی دوم، ارتباط منفی بین سرمایه و نیروی کار می‌تواند ناشی از دو عامل باشد؛ اول اینکه به خاطر تغییر تکنولوژی، شدت جانشینی عامل سرمایه با نیروی کار بالا باشد که در این صورت، سرمایه‌گذاری‌های جدیدتر، جانشین نیروی کار می‌شوند. دوم، به خاطر توسعه‌ی مقیاس تولیدی در اثر سرمایه‌گذاری‌های جدید که در این صورت اگر قرار باشد مقیاس تولید (به هر دلیلی) افزایش نیابد، منطق اقتصادی حکم می‌کند که با افزایش یک عامل تولیدی (سرمایه) میزان به‌کارگیری عامل دیگر (نیروی کار) کاهش یابد. [به عبارت دیگر در چنین حالتی تولیدکننده بر روی یک منحنی هم‌مقداری تولید اقدام به جانشینی سرمایه به جای نیروی کار می‌کند].

نتایج نشان می‌دهند که یک درصد افزایش در متغیرهای تولید و صادرات و یک درصد کاهش در متغیر شاخص دست‌مزد به ترتیب منجر به  $۰/۳۵$ ،  $۰/۲۴$  و  $۰/۱$  درصد افزایش در تقاضای نیروی کار می‌شود؛ به عبارت دیگر در این بخش متغیرهای تولید، صادرات و شاخص دست‌مزد به ترتیب بیشترین تأثیر را بر تقاضای نیروی کار دارند. برای اینکه روشن شود که تقاضای نیروی کار چگونه در اثر تغییرات و شوک‌های وارده بر متغیرهای اثرگذار بر آن تحریک می‌شود، میزان تأثیر اعمال یک تکانه در هر یک از متغیرها بر تقاضای نیروی کار محاسبه شده و در قالب نمودارهای شکل (۴) نشان داده شده است.

#### شکل ۴: تأثیر یک تکانه در متغیرهای اثرگذار بر تقاضای نیروی کار در بخش صنعت و معدن



مأخذ: محاسبات تحقیق

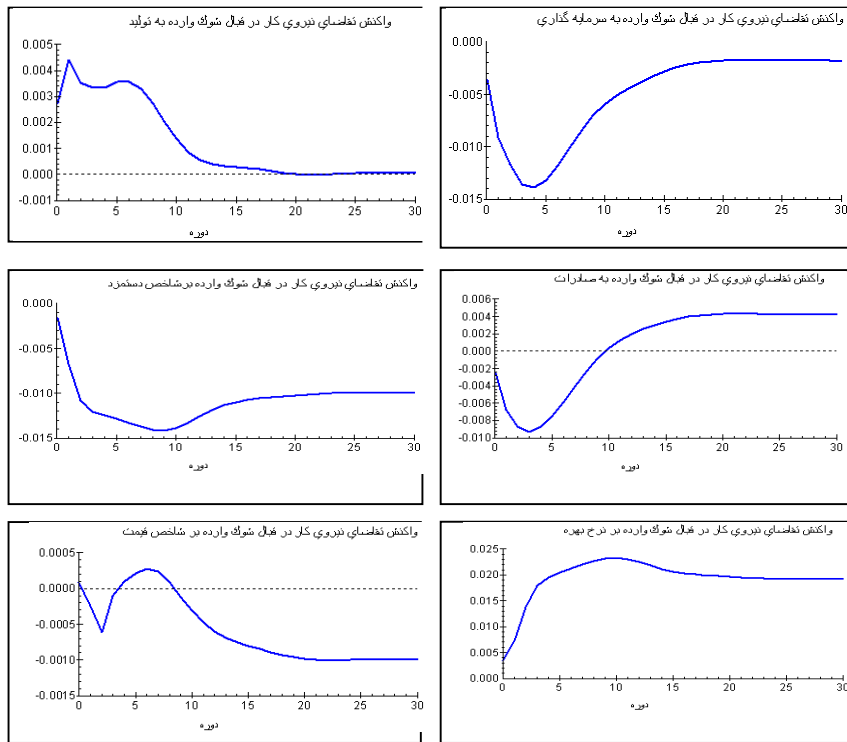
ملاحظه می‌شود که اعمال یک شوک مثبت بر متغیرهای سرمایه‌گذاری تا شش دوره‌ی زمانی، باعث تحرک مثبت و بعد از آن باعث تحریک منفی تقاضای نیروی کار می‌شود این امر نشان می‌دهد که اگرچه در کوتاه‌مدت، امکان به‌کارگیری نیروی کار توسط بنگاه‌ها با هدف جذب سرمایه‌گذاری و وام وجود دارد؛ اما در بلندمدت، به دلیل عدم انگیزه‌ی بنگاه‌ها برای توسعه‌ی تولید، سرمایه‌گذاری انجام‌شده جایگزین نیروی کار خواهد شد؛ همچنین تأثیر کامل یک شوک مثبت وارده به صادرات بر تقاضای نیروی کار در یک فرآیند شش‌ساله تحقق می‌یابد؛ به عبارت دیگر، توسعه‌ی صادرات از طریق ایجاد انگیزه برای تولید بیشتر و در نتیجه به‌کارگیری نیروی کار بیشتر، می‌تواند به‌عنوان یک ابزار میان‌مدت مؤثر برای توسعه‌ی اشتغال در بخش صنعت محسوب شود؛ همچنین اعمال یک شوک مثبت بر شاخص دستمزد، باعث تحریک منفی تقاضای نیروی کار در بخش صنعت و معدن می‌شود. ملاحظه می‌شود که ۱۰ تا ۱۲ دوره‌ی زمانی طول می‌کشد تا اثر منفی این شوک مثبت کامل شود؛

همچنین اثر تغییر شاخص قیمت بر تقاضای نیروی کار از طریق تابع عکس‌العمل تحریک، حاکی از این است که یک شوک مثبت وارده بر شاخص قیمت، موجب تحریک مثبت تقاضای نیروی کار در این بخش می‌شود اعمال یک شوک مثبت به نرخ بهره نیز، منجر به تحریک مثبت تقاضای نیروی کار گشته است که این تحریک مثبت طی هشت دوره‌ی زمانی به حداکثر خود می‌رسد و بعدازآن روند نزولی تابع تقاضای بلندمدت مستخرج از بردار مقید اول مربوط به بخش کشاورزی به صورت زیر است.

$$\begin{aligned} \text{Log}(L) = & -0.0014 * \text{Log}K - 0.3571 * \text{Log}Y + 0.0119 * \text{Log}X - 0.37558 \text{Log}W \\ t: & \quad (-0.0131) \quad (2.1293) \quad (2.2037) \quad (-3.2766) \quad (19) \\ & -0.0015 * \text{Trend} \\ & (-0.2777) \end{aligned}$$

بر اساس تابع استخراج‌شده، برای تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی، ملاحظه می‌شود که متغیرهای تولید و صادرات دارای ارتباط مثبت و متغیرهای شاخص دست‌مزد، دارای ارتباط منفی با تقاضای نیروی کار هستند تأثیر سرمایه‌گذاری بر اشتغال در این بخش نیز، همانند بخش صنعت و معدن از نظر آماری معنی‌دار نیست. در ارتباط با علت این امر نیز در تحلیل‌های مرتبط با بخش صنعت و معدن توضیحاتی ارائه شده است. بر اساس ضرایب تابع تقاضای بلندمدت نیروی کار در بخش کشاورزی، یک درصد کاهش در متغیر شاخص دست‌مزد و یک درصد افزایش در متغیرهای تولید و صادرات به ترتیب منجر به ۰/۳۷، ۰/۳۵ و ۰/۰۱ درصد افزایش در تقاضای نیروی کار می‌شود؛ به عبارت دیگر در این بخش، متغیرهای شاخص دست‌مزد، تولید و صادرات به ترتیب بیشترین تأثیر را بر تقاضای نیروی کار دارند. نمودارهای شکل (۵) نشان می‌دهند که تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی چگونه در اثر تغییرات و شوک‌های وارده بر متغیرهای سرمایه‌گذاری، تولید، صادرات، شاخص دست‌مزد، نرخ بهره و شاخص قیمت‌ها تحریک می‌شود.

### شکل ۵: تأثیر اعمال یک تکانه در متغیرهای مستقل بر تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی



ملاحظه می‌شود که اعمال یک شوک مثبت بر متغیر سرمایه‌گذاری باعث تحریک منفی تقاضای نیروی کار می‌شود این اثر منفی بعد از گذشت سه تا چهار دوره‌ی زمانی به بیشترین حد خود رسیده و بعد از میزان این تأثیر کاسته می‌شود. تا جایی که بعد از ۱۵ دوره‌ی زمانی آثار این تحریک بسیار ناچیز می‌شود در صورت اعمال یک شوک مثبت به تولید، تقاضای نیروی کار به‌طور مثبت و به‌طور سریع متأثر می‌شود؛ به‌گونه‌ای که یک تا دو دوره بعد از اعمال شوک اثر مثبت آن بر تقاضای نیروی کار به حداکثر می‌رسد و بعد از طی نوساناتی بعد از گذشت بیست دوره آثار مثبت این شوک، کاملاً از بین خواهد رفت؛ همچنان که ملاحظه می‌شود آثار مثبت یک شوک مثبت وارده به صادرات بر تقاضای نیروی کار بعد از ده دوره‌ی زمانی نمایان می‌شود.

اعمال یک شوک مثبت بر شاخص دست‌مزد، باعث تحریک منفی تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی می‌شود. ملاحظه می‌شود که طی هشت تا نه دوره‌ی زمانی،



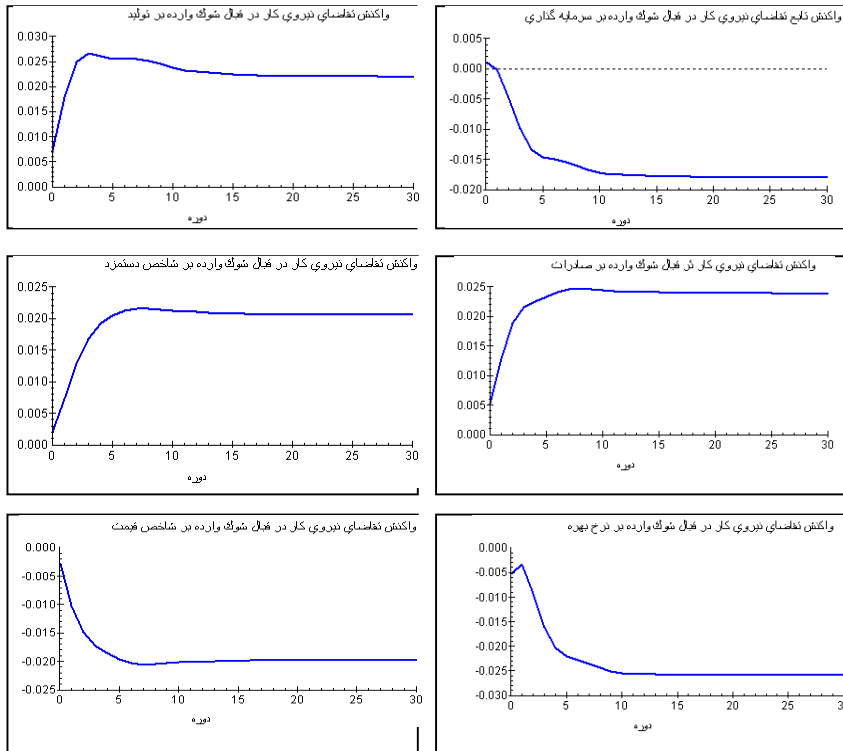
اثر منفی این شوک به حداکثر خود می‌رسد و بعد از آن به تدریج از میزان تأثیر آن کاسته می‌شود؛ همچنین یک شوک مثبت وارده بر شاخص قیمت، تا چهار دوره‌ی زمانی موجب تحریک منفی تقاضای نیروی کار و از دوره‌ی چهارم تا نهم باعث تحریک مثبت و بعد از آن مجدداً باعث تحریک منفی تقاضای نیروی کار شده است. شاید بتوان چنین برداشت کرد که اثر نوسان قیمت محصولات کشاورزی بر میزان تولید (قضیه تارنکبوتی) باعث ایجاد نوسان در میزان تقاضای نیروی کار این بخش نیز می‌شود؛ همچنین اعمال یک شوک مثبت به نرخ بهره نیز منجر به تحریک مثبت تقاضای نیروی کار شده است که این تحریک مثبت طی ده دوره‌ی زمانی به حداکثر خود می‌رسد و بعد از آن، روند نزولی می‌شود

مبتنی بر بردار مقید دوم مرتبط با بخش خدمات، تابع تقاضای بلندمدت نیروی کار در این بخش به صورت زیر حاصل شده است.

$$\begin{aligned} \log(L) = & -1.3407 * \log K + 4.0514 * \log Y - 0.2842 * \log X - 0.12818 \log W \\ t: & \quad (-1.4127) \quad (9.1022) \quad (-1.4139) \quad (-3.7456) \quad (20) \\ & -0.0572 \log(P) \\ & (-0.4486) \end{aligned}$$

با توجه به ضرایب متغیرهای دیده شده در تابع تقاضای نیروی کار و آماره  $t$  متناظر با آن‌ها، متغیر تولید دارای ارتباط مثبت معنی‌دار و متغیر شاخص دست‌مزد دارای ارتباط منفی معنی‌دار با تقاضای نیروی کار هستند نتایج نشان دهنده‌ی آن هستند که یک درصد افزایش در متغیرهای تولید منجر به ۴/۰۵ درصد افزایش در تقاضای نیروی کار در بخش خدمات در بلندمدت می‌شود و یک درصد افزایش در شاخص دست‌مزد منجر به ۰/۱۲ درصد کاهش در تقاضای نیروی کار می‌شود؛ به عبارت دیگر در این بخش متغیرهای تولید و شاخص قیمت به ترتیب بیشترین تأثیر را بر تقاضای نیروی کار دارند. چگونگی تأثیر یک تکانه در هر یک از متغیرهای سرمایه‌گذاری، تولید، صادرات، شاخص دست‌مزد، نرخ بهره و شاخص قیمت‌ها بر تقاضای نیروی کار در بخش خدمات از طریق نمودارهای شکل (۶) نشان داده شده است.

## شکل ۶: تأثیر اعمال یک تکانه در متغیرهای مستقل بر تقاضای نیروی کار در بخش خدمات



مأخذ : محاسبات تحقیق

ملاحظه می‌شود که اعمال یک شوک مثبت بر متغیر سرمایه‌گذاری تا یک دوره‌ی زمانی باعث تحریک مثبت و پس از آن باعث تحریک منفی تقاضای نیروی کار می‌شود در صورت اعمال یک شوک مثبت به تولید، نیروی کار به‌طور مثبت و به‌طور سریع متأثر می‌شود؛ به‌گونه‌ای که یک تا سه دوره بعد از اعمال شوک، اثر مثبت آن بر تقاضای نیروی کار به حداکثر می‌رسد و بعد از آن با اندکی کاهش، همچنان نیروی کار را به‌طور مثبت متأثر می‌کند؛ همچنین آثار مثبت یک شوک مثبت وارده به صادرات بر تقاضای نیروی کار بعد از هفت دوره‌ی زمانی نمایان می‌شود

اعمال یک شوک مثبت بر شاخص دستمزد باعث تحریک مثبت تقاضای نیروی کار در بخش خدمات شده است که این امر با انتظارات تئوریک و همچنین با علامت متغیر دستمزد در تابع تقاضای نیروی کار این بخش هم‌خوانی ندارد؛ همچنین یک

شوکه مثبت وارده بر شاخص قیمت و نرخ بهره، باعث تحریک منفی تقاضای نیروی کار در این بخش شده است.

با توجه به توابع تقاضای بلندمدت استخراج‌شده، و توابع عکس‌العمل به‌دست‌آمده، می‌توان در مورد اثرگذاری بلندمدت متغیرهای مؤثر بر تقاضای نیروی کار در هر یک از بخش‌های اقتصادی از دو زاویه تحلیل کرد اگر تمرکز و تأکید سیاست‌گذار بر یک متغیر یا ابزار سیاست‌گذاری خاص در کل اقتصاد باشد، در آن صورت می‌توان اولویت‌بندی منعکس‌شده در جدول (۹) را موردنظر قرارداد. بر این اساس، اگر به‌عنوان مثال سیاست‌گذار درصدد باشد تا از طریق سیاست توسعه‌ی تولید و تسهیل موانع تولید اقدام به تقویت تقاضای نیروی کار کند، باید در نظر داشته باشد که بیشترین تأثیر این متغیر بر تقاضای نیروی کار به ترتیب در بخش‌های خدمات، کشاورزی و صنعت و معدن تحقق می‌یابد؛ بنابراین تمرکز بیشتر بر سیاست‌های توسعه‌ی تولید در بخش‌های با اولویت، اثربخشی اجرای این سیاست را در بهبود تقاضای نیروی کار و توسعه اشتغال تقویت خواهد کرد؛ یا اگر هدف این است که از طریق سیاست توسعه‌ی صادرات اقدام به بهبود تقاضای نیروی کار شود در این صورت اولویت اقدام به ترتیب با بخش‌های صنعت و معدن، کشاورزی و خدمات است.

**جدول ۹:** اولویت‌بندی ابزارها از منظر تأکید سیاست‌گذار بر یک ابزار سیاست‌گذاری خاص

متغیرها اولویت‌ها	سیاست‌های توسعه تولید	اعطای تسهیلات سرمایه‌گذاری	سیاست‌های توسعه صادرات	سیاست‌های تعیین دستمزد
اولویت اول	خدمات	کشاورزی	صنعت	کشاورزی
اولویت دوم	کشاورزی	صنعت	کشاورزی	خدمات
اولویت سوم	صنعت	خدمات	خدمات	صنعت

مأخذ: یافته‌های تحقیق

از طرف دیگر، در صورتی که تمرکز و تأکید سیاست‌گذار بر تقویت تقاضای نیروی کار در یک بخش اقتصادی خاص با بهره‌گیری از تمامی ابزارها و متغیرها باشد، می‌توان بر اساس اولویت‌بندی صورت گرفته در جدول (۱۰) عمل کرد؛ بدین صورت که برای بهبود تقاضای نیروی کار در بخش صنعت و معدن، اولویت مداخله باید به ترتیب از طریق سیاست‌های تسهیل تولید، توسعه صادرات و تغییر دستمزد صورت گیرد؛ در حالی که در بخش کشاورزی، این اولویت به ترتیب از آن دستمزد، تولید و صادرات

است؛ همچنین در بخش خدمات اولویت اثرگذاری به ترتیب به ابزارها یا متغیرهای تولید، دستمزد و صادرات تعلق دارد.

**جدول ۱۰:** اولویت‌بندی ابزارها از منظر تأکید سیاست‌گذار بر تقویت تقاضای نیروی کار در یک بخش اقتصادی خاص

اولویت‌بندی اثرگذاری متغیرها (ابزارهای سیاست‌گذاری) بر تقاضای نیروی کار				اولویت‌ها
اولویت اول	اولویت دوم	اولویت سوم	اولویت چهارم	بخش‌ها
سیاست‌های توسعه تولید	سیاست‌های توسعه صادرات	سیاست‌های تعیین دستمزد	عطای تسهیلات سرمایه‌گذاری	صنعت و معدن
سیاست‌های تعیین دستمزد	سیاست‌های توسعه تولید	سیاست‌های توسعه صادرات	عطای تسهیلات سرمایه‌گذاری	کشاورزی
سیاست‌های توسعه تولید	سیاست‌های تعیین دستمزد	سیاست‌های توسعه صادرات	عطای تسهیلات سرمایه‌گذاری	خدمات

مأخذ: یافته‌های تحقیق

به‌طورکلی از تحلیل‌های فوق دریافت می‌شود که از میان متغیرهای اثرگذار بر تقاضای نیروی کار، متغیرهای تولید، صادرات و شاخص دست‌مزد به‌عنوان اثرگذارترین متغیر بر تقاضای نیروی کار در بخش‌های مختلف اقتصادی به شمار می‌روند؛ این در حالی است که متغیر سرمایه‌گذاری علی‌رغم توجه زیادی که در محافل سیاست‌گذاری نسبت به آن صورت می‌گیرد، انتظارات را مبنی بر تقویت و توسعه‌ی اشتغال برآورده نکرده است. دلالت اساسی این امر، آن است که سرمایه‌گذاری، هر چند می‌تواند شرط لازم برای گسترش و توسعه‌ی اشتغال در بخش‌های مختلف اقتصادی باشد؛ اما شرط کافی نیست. به‌عبارت‌دیگر، تا زمانی که زمینه و انگیزه‌ی لازم برای توسعه و گسترش تولید در بخش‌های اقتصادی فراهم نباشد، افزایش در مقدار سرمایه‌گذاری قادر نیست به‌عنوان مکمل عامل نیروی کار عمل کند، و باعث افزایش تقاضای نیروی کار شود؛ بلکه در این صورت جان‌نشین نیروی کار شده و حتی منجر به کاهش میزان اشتغال نیز خواهد شد.

به‌منظور ارتباط دادن روابط تعادلی بلندمدت میان متغیرها با نوسانات کوتاه‌مدت، الگوی تصحیح خطای برداری مربوط به روابط تعادلی مقید متغیر LN (اشتغال) در هر سه بخش برآورد شده است که آماره‌های آزمون مربوط به الگوهای برآورد شده در جدول (۱۱) نشان داده شده است.

جدول ۱۱: آماره‌های آزمون الگوی تصحیح خطای برداری تقاضای نیروی کار

متغیرها	بخش‌های اقتصادی		کشاورزی		خدمات	
	صنعت و معدن	صنعت و معدن	ضرایب	آماره t	ضرایب	آماره t
C	۲/۷۲۶۷	۳/۳۹۷۹	۳/۳۵۸۶	۳/۸۸۲۳	-----	-----
DLN1	۰/۰۷۲۷	۰/۴۸۵۱	۰/۰۳۴۰	۰/۲۲۵۷	۰/۴۶۰۲	۳/۷۱۸۹
DLK1	۰/۰۷۷۰	۳/۸۰۵۴	-۰/۰۰۱۱	-۰/۱۴۶۲	۰/۰۱۶۴	۰/۴۳۲۲
DLY1	-۰/۰۳۵۵	-۰/۶۸۹۶	-۰/۰۲۵۷	-۰/۸۹۵۵	-۰/۰۳۹	-۰/۵۲۸۴
DLX1	-۰/۰۲۹۴	-۲/۲۳۰۴	-۰/۰۰۶۹	-۰/۰۹۲۲	۰/۰۰۵۹	۰/۷۴۵۶
DLW1	-۰/۰۱۰۴	-۰/۳۶۵۲	-۰/۰۸۲۵	-۲/۶۷۵۳	۰/۰۴۲۳	۰/۸۹۸۶
DLr1	۰/۰۷۶۴	۱/۲۶۵۴	-۰/۰۲۴۲	-۱/۳۱۹۷	۰/۰۰۵۹	۲/۱۵۴۶
DLP1	۰/۱۴۱۲	۲/۲۲۷۶	۰/۰۵۷۶	۱/۷۷۱۴	-۰/۰۲۷۶	-۰/۶۵۷۵
EMC1(-1)	-۰/۰۰۷۳	-۰/۰۴۷۲	-۰/۰۰۲۰	-۰/۰۴۸۱	-۰/۳۹۲۷	-۲/۶۲۱۸
EMC2(-1)	-۰/۱۴۸۲	-۱/۶۹۰۲	-۰/۰۴۲۴	-۴/۴۲۳۷	-۰/۶۴۴۴	-۲/۷۷۲۹
EMC3(-1)	-۰/۱۸۳۸	-۳/۸۶۸۲	-۰/۰۲۹۱	-۴/۵۲۰۶	--	--
R <sup>2</sup>	۰/۶۸۴۰		۰/۶۳۲۸		۰/۶۶۰۰	
D.W	۲/۲۳۵۹		۱/۸۷۷۲		۱/۹۵۳۵	
F	۷/۵۷۶۸		۶/۰۳۳۷		۷/۷۶۷۵	
$\chi^2$ - Serial Correlation	۲/۴۸۳۹		۱/۱۱۰۵		۰/۰۳۰۹	
$\chi^2$ - Functional Form	۰/۰۰۵۸		۳/۳۵۱۲		۰/۴۵۳۶	
$\chi^2$ - Normality	۷/۴۴۸۵		۱/۵۷۰۱		۱/۱۴۲۹	
$\chi^2$ - Heterocedasticity	۰/۰۴۳۵		۴/۸۳۷۸		۲/۱۸۳۴	

مأخذ: محاسبات تحقیق

کمیت‌های آماره  $R^2$  مدل‌های برآورد شده، حاکی از مطلوب بودن قدرت توضیح دهنده‌گی مدل‌ها در هر سه بخش است؛ به‌گونه‌ای که در بخش‌های صنعت و معدن، کشاورزی و خدمات به‌ترتیب در حدود ۰/۶۸، ۰/۶۳ و ۰/۶۶ از تغییرات متغیر اشتغال توسط متغیرهای ملحوظ در مدل قابل توضیح است. بر اساس آماره‌های  $F$  فرض صفر، مبنی بر عدم معنی‌داری کلی ضرایب رگرسیون در تمامی بخش‌ها رد می‌شود. بر اساس آماره‌ی  $D.W$  مشکلی از نظر خودهمبستگی در هیچ‌یک از مدل‌ها مشاهده نمی‌شود؛ علاوه بر این، آماره  $\chi^2$  مربوط به آزمون همبستگی سریالی در تمام بخش‌ها، حاکی از قبول فرض صفر، مبنی بر عدم وجود همبستگی سریالی در اجزای اخلاص مدل‌های برآورد شده است. بر اساس آماره‌ی  $\chi^2$  مربوط به آزمون شکل تبعی مدل‌ها، در تمام بخش‌ها فرض صفر مبنی بر مناسب بودن شکل تبعی مدل‌های برآورد شده تأیید می‌شود؛ همچنین با عنایت به آماره‌ی  $\chi^2$  مربوط آزمون نرمال بودن جملات اخلاص، فرض صفر مبنی بر نرمال بودن جملات اخلاص در الگوهای دو بخش کشاورزی و خدمات تأیید اما در الگوی بخش صنعت و معدن رد شده است؛

علاوه بر این، بر اساس آماره‌ی  $\chi^2$  مربوط به آزمون واریانس ناهمسانی، فرض صفر مبنی بر عدم وجود مشکل واریانس ناهمسانی، به غیر از بخش کشاورزی در الگوهای دو بخش دیگر تأیید شده است. نتایج آزمون‌های فوق، نشان می‌دهند که به‌طور کلی الگوهای تصحیح خطای برآورد شده در تمام بخش‌ها از شرایط مناسب برای تحلیل‌های اقتصادسنجی و استنتاج‌های آماری برخوردارند. تعداد جملات تصحیح خطای مربوط به الگوی هر بخش برابر تعداد بردارهای هم‌جمعی آن زیر بخش به‌دست آمده و به این معنی است که در صورت معنی‌دار بودن ضرایب جملات تصحیح خطا، تغییرات پویای کوتاه‌مدت متغیر اشتغال متأثر از عدم تعادل‌های (تعداد جملات تصحیح خطا) مربوط به روابط تعادلی بلندمدت است.

متناسب با الگوی برآورد شده برای تقاضای نیروی کار در بخش صنعت و معدن، ضریب وقفه‌ی تفاضل مرتبه‌ی اول متغیرهای سرمایه‌گذاری، صادرات و شاخص قیمت از نظر آماری معنی‌دار است. به‌خاطر وجود سه بردار هم‌جمعی، سه جمله‌ی تصحیح خطا، برای الگوی تصحیح خطای تقاضای نیروی کار به‌دست آمده که از میان جملات تصحیح خطای برآورد شده، ضریب جمله‌ی تصحیح خطای دوم (ECM2) و سوم (ECM3) از نظر آماری معنی‌دار است و حاکی از آن است که بر اساس هر یک از آن‌ها در هر سال به‌ترتیب به‌اندازه‌ی ۰/۱۴ و ۰/۱۸ از عدم تعادل یک دوره در تقاضای نیروی کار در دوره‌ی بعد تعدیل می‌شود.

در الگوی تصحیح خطای به‌دست‌آمده برای تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی، به‌استثنای متغیر شاخص دست‌مزد و شاخص قیمت، ضریب وقفه‌ی تفاضل مرتبه‌ی اول سایر متغیرها از نظر آماری، معنی‌دار نیستند. در این بخش نیز، به‌خاطر وجود سه بردار هم‌جمعی، سه جمله‌ی تصحیح خطا برای الگوی تصحیح خطای تقاضای نیروی کار به‌دست آمده که از میان جملات تصحیح خطای برآورد شده، ضریب جمله‌ی تصحیح خطای دوم (ECM2) و سوم (ECM3) از نظر آماری معنی‌دار است و نشان می‌دهند که بر اساس هر یک از آن‌ها در هر سال به‌ترتیب به‌اندازه‌ی ۰/۰۴ و ۰/۰۲ از عدم تعادل یک دوره در تقاضای نیروی کار در دوره‌ی بعد تعدیل می‌شود که حاکی از کند بودن سرعت تعدیل است.

در الگوی تصحیح خطای به‌دست‌آمده برای تقاضای نیروی کار در بخش خدمات، که دربرگیرنده‌ی جملات تصحیح خطا و وقفه‌ی تفاضل مرتبه‌ی اول متغیرها است، ضریب وقفه تفاضل مرتبه‌ی اول متغیرهای نیروی کار و نرخ بهره از نظر آماری

معنی‌دار است. در این بخش، دو جمله تصحیح خطا برای الگوی تصحیح خطای تقاضای نیروی کار به‌دست‌آمده که از میان آن‌ها ضریب جمله تصحیح خطای اول (ECM1) و دوم (ECM2) از نظر آماری معنی‌دار است و نشان می‌دهد که بر اساس هر یک از آن‌ها در هر سال به ترتیب به اندازه ۰/۳۹ و ۰/۶۴ از عدم تعادل یک دوره در تقاضای نیروی کار در دوره‌ی بعد تعدیل می‌شود که حاکی از مناسب بودن سرعت تعدیل است.

## ۶- نتیجه‌گیری

در این مقاله، در راستای بررسی توابع تقاضای نیروی کار در بخش‌های اقتصادی ایران، مروری بر مهم‌ترین پژوهش‌های داخلی و خارجی انجام‌شده در این حوزه، نشان داد که تقاضای نیروی کار به‌طور مثبت تحت تأثیر متغیرهایی چون سرمایه‌گذاری، تولید، صادرات، شاخص قیمت کالاهای تولیدشده و نرخ بهره و به‌طور منفی تحت تأثیر شاخص دست‌مزد قرار می‌گیرد؛ این در حالی است که نتایج تجربی ناشی از برآورد تابع تقاضای نیروی کار برای بخش‌های عمده‌ی اقتصاد ایران (صنعت و معدن، کشاورزی و خدمات) که مبتنی بر رویکرد عدم تعادل و در قالب الگوی پویای تقاضای نیروی کار انجام‌گرفته بازگوکننده‌ی واقعیات دیگری نیز هست.

یافته‌های حاصل از برآورد تابع تقاضای بلندمدت نیروی کار در بخش صنعت و معدن نشان می‌دهد متغیرهای تولید، صادرات و شاخص دست‌مزد به‌ترتیب بیشترین تأثیر را بر تقاضای نیروی کار دارند. در بخش کشاورزی، متغیرهای دست‌مزد، تولید و صادرات، به ترتیب بیشترین تأثیر را بر تقاضای نیروی کار دارند. در بخش خدمات متغیرهای تولید، دست‌مزد و صادرات به‌ترتیب بیشترین تأثیر را بر تقاضای نیروی کار دارند؛ همچنین نتایج حاصل از الگوی تصحیح خطای تقاضای نیروی کار، حاکی از آن است که در تمام بخش‌ها، عدم تعادل یک دوره‌ی تقاضای نیروی کار در دوره‌ی بعد به‌کندی تعدیل می‌شود.

به‌طور کلی یافته‌های این پژوهش، نشان می‌دهد که از میان متغیرهای اثرگذار بر تقاضای نیروی کار، متغیرهای تولید، صادرات و شاخص دست‌مزد؛ به‌عنوان اثرگذارترین متغیر بر تقاضای نیروی کار در بخش‌های مختلف اقتصادی به‌شمار می‌روند؛ این در حالی است که متغیر سرمایه‌گذاری، علی‌رغم توجه زیادی که در محافل سیاست‌گذاری نسبت به آن صورت می‌گیرد، انتظارات را مبنی بر تقویت و

توسعه‌ی اشتغال برآورده نکرده است. دلالت اساسی این امر نیز، آن است که سرمایه‌گذاری هر چند می‌تواند شرط لازم برای گسترش و توسعه‌ی اشتغال در بخش‌های مختلف اقتصادی باشد؛ اما شرط کافی نیست؛ به عبارت دیگر تا زمانی که زمینه و انگیزه‌ی لازم برای توسعه و گسترش تولید در بخش‌های اقتصادی فراهم نباشد، افزایش در مقدار سرمایه‌گذاری قادر نیست به عنوان مکمل عامل نیروی کار عمل کند و باعث افزایش تقاضای نیروی کار شود؛ بلکه در این صورت، جانشین نیروی کار شده و حتی منجر به کاهش میزان اشتغال نیز خواهد شد. با توجه به یافته‌های این پژوهش، می‌توان توصیه‌های زیر را در جهت تقویت اشتغال و تقاضای نیروی کار در بخش‌های اقتصادی ایران ارائه کرد

- توجه اساسی به سیاست‌های توسعه‌ی تولید و رفع موانع تولید و عدم اتکاء صرف به سرمایه‌گذاری و اعطای تسهیلات بانکی؛ چراکه بر اساس نتایج این پژوهش، افزایش سرمایه‌گذاری در بخش‌های اقتصادی، بدون مهیّا کردن امکان توسعه‌ی تولید، نه تنها منجر به ایجاد اشتغال نخواهد شد؛ بلکه باعث کاهش تقاضای نیروی کار نیز خواهد شد.

- تسهیل شرایط برای توسعه‌ی صادرات؛ چراکه مهیّا شدن شرایط صادرات و باز شدن بازارهای جدید به روی تولیدکنندگان، منجر به تقویت و توسعه تولیدشده که این امر افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری و نیروی کار را به دنبال خواهد داشت.

- در نظر گرفتن اولویت متغیرها یا ابزارهای سیاست‌گذاری تسهیل تولید، توسعه‌ی صادرات و تغییر دستمزد برای افزایش تقاضای نیروی کار و اشتغال در بخش صنعت و معدن.

- در نظر گرفتن اولویت متغیرها یا ابزارهای سیاست‌گذاری دستمزد تسهیل تولید و توسعه‌ی صادرات برای افزایش تقاضای نیروی کار و اشتغال در بخش کشاورزی.

در نظر گرفتن اولویت متغیرها یا ابزارهای سیاست‌گذاری توسعه‌ی تولید، دستمزد و توسعه‌ی صادرات برای افزایش تقاضای نیروی کار و اشتغال در بخش خدمات.



## فهرست منابع

- امینی، علیرضا. (۱۳۸۱). «تحلیل عوامل مؤثر بر تقاضای نیروی کار در بخش‌های اقتصادی و پیش‌بینی اشتغال در برنامه سوم توسعه». *فصلنامه برنامه‌ویودجه*. ۷(۲): صص ۵۳-۸۶.
- امینی، علیرضا. (۱۳۸۳). «نقد مدل‌های تقاضای نیروی کار در برنامه سوم توسعه و ارائه مدل‌های مناسب». *فصلنامه برنامه‌ویودجه*. ۹(۵): صص ۲۸-۳.
- امینی، علیرضا، و جمشید پژویان. (۱۳۸۲). «تحلیل عوامل مؤثر بر تقاضای نیروی کار در کارگاه‌های بزرگ صنعتی ایران». *فصلنامه برنامه‌ویودجه*. ۷۸: صص ۱۰۸-۷۷.
- امینی، علیرضا، و نعمت فلیجی. (۱۳۷۷). «بررسی تقاضای نیروی کار در بخش صنعت و معدن». *فصلنامه برنامه‌ویودجه*. ۲۸ و ۲۹: صص ۱۰۳-۸۳.
- بلایی، حمید، و صادق خلیلیان. (۱۳۸۲). «تأثیر سرمایه‌گذاری بر اشتغال‌زایی و تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی ایران». *مجله‌ی اقتصاد کشاورزی و توسعه*. ۱۱(۴۱): صص ۱۱۷-۱۳۵.
- حسینی، قربان، محمود مشفق و راحله زارع مهرجردی. (۱۳۹۵). «توصیف و تحلیل مهاجرت‌های بین استانی در ایران و تعیین‌کننده‌های آن طی دوره‌ی ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰». *برنامه‌ریزی فضایی جغرافیا*. ۶(۴): صص ۱۹-۴۳.
- سبجانی، حسن، و حمید عزیزمحمدلو. (۱۳۸۴). «تحلیلی بر نقش مخارج سرمایه‌گذاری در ایجاد اشتغال در زیر بخش‌های صنعت در ایران (با تأکید بر صنایع بزرگ)». *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*. ۲۴: صص ۳۱-۱.
- سرورزاده، سیدکوروش، حمید محمدی و وحید دهباشی. (۱۳۹۲). «عوامل مؤثر اقتصادی، اجتماعی و بودجه‌های عمرانی دولت بر مهاجرت روستائیان در ایران». *رفاه اجتماعی*. ۱۳(۴۸): صص ۳۱۱-۳۲۶.
- صادقی، مسعود، و کریم آذربایجانی. (۱۳۸۵). «نقش و جایگاه اقتصاد دانش‌محور در تقاضای نیروی کار ایران». *پژوهش‌های اقتصادی ایران*. ۸(۲۷): صص ۱۹۷-۱۷۵.
- صمیمی، سحر و کامبیز هژبرکیانی. (۱۳۹۳). «اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر اشتغال صنایع کارخانه‌ای ایران». *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*. ۲۲(۷۰): صص ۷۴-۵۵.
- علی‌پور، بهزاد، مهدی پدرام و سهیلا مجدمی. (۱۳۹۳). «بررسی تأثیر کوتاه‌مدت و بلندمدت اندازه دولت بر رشد اشتغال ایران طی سال‌های ۹۰-۱۳۵۵ (با استفاده از آزمون کرانه‌ها)». *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*. ۴(۱۴): صص ۷۴-۶۳.

- کمیجانی، اکبر، و صالح قوی‌دل. (۱۳۸۵). «نقش آزادسازی تجاری بر بازار کار و اشتغال و برآورد تابع تقاضای نیروی کار در ایران». *پژوهشنامه‌ی اقتصادی*. ۶(۱): صص ۴۲-۱۳.
- منظور، داوود، و هوره مرضیه بهاء‌لو. (۱۳۹۴). «تحلیل اثرات افزایش حداقل دستمزد بر اشتغال نیروی کار ساده و ماهر در ایران: رویکرد تعادل عمومی محاسبه پذیر». *فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری (فصلنامه بررسی‌های اقتصادی)*. ۱۲(۳): صص ۹۳-۶۹.
- مولایی، محمد، و مدیحه آشتیانی. (۱۳۹۱). «تخمین تابع تقاضای نیروی کار در بخش صنعت طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۵۸». *پژوهشنامه اقتصادی*. ۱۲(۴۵): صص ۲۴۲-۲۲۷.
- نعمتی، عادل و بهاء‌الدین نجفی. (۱۳۸۱). *عوامل مؤثر بر تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی (مطالعه موردی استان کرمانشاه)*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شیراز.
- Branson, W.H. (1997). *Macroeconomic Theory and Policy* (3rd Edition). Published by Harper and Row.
- Brechling, F. (1965). The Relationship between Output and Employment in British Manufacturing Industries. *Review of Economic Studies*, Vol. 32, pp:187- 216.
- Bruno, G.S.F., A.M. Falzoni & R. Helg. (2005). Estimating a Dynamic Labour Demand Equation Using Small, Unbalanced Panels: An Application to Italian Manufacturing Sectors. *Universit'a Bocconi, Milano*.
- Cooper, R., G. Gong & P. Yan. (2015). Dynamic Labor Demand in China: Public and Private Objectives. *The RAND journal of economics*, Vol. 46(3), pp: 577-610.
- Dale W., D.W. Jorgenson, R.J. Goettle, M S. Ho, D.T. Slesnick & P. J. Wilcoxon. (2007). U.S. Labor Supply and Demand in the Long Run. Prepared for Labor Supply in the New Century. 52nd Economic Conference Federal Reserve Bank of Boston.
- Folawewo, O. & O.M. Adeboje. (2017). Macroeconomic Determinants of Unemployment: Empirical Evidence from Economic Community of West African States. *African Development Review* Vol. 29(2), pp: 197-210.
- Hamermesh, D.S. (1996). *Labor Demand*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Hamermesh, D.S. (1976). Econometric Studies of Labor Demand and Their Application to Policy Analysis. *The Journal of Human Resources*, Vol. 11(4), pp: 507-525.
- Hart, R.A. (1994). Labor Demand by Daniel S. Hamermesh. *The Journal of Political Economy*, Vol. 102(2), pp: 395-397.
- John T., J.T., L. Addison, Bellmann, T. Schank & P. Teixeira. (2005). The Demand for Labor: An Analysis Using Matched Employer-Employee Data from the German LIAB. Will the High Unskilled

Worker Own-Wage Elasticity Please Stand Up? Department of Economics, University of South Carolina (U.S.A.).

- Kaufman, J.J. & A.F. Brown. (1968). Manpower Supply and Demand. *Review of Educational Research*, Vol. 38 (4), pp: 326-345.
- Kolling, A. (2012). Firm Size and Employment Dynamics: Estimations of Labor Demand Elasticities Using a Fractional Panel Probit Model. *Labor*, Vol. 26(2), pp: 174–207.
- Lichter, A. & A. Peichl. (2012). Micro-level Labor Demand Estimation for Germany. *Neujobs Working Paper*, D 10.3.
- Mikesell, R.F. (1940). Oligopoly and the Short-Run Demand for Labor. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 55 (1), pp: 161-166.
- Mishan, E.J. (1964). The Demand for Labor in a Classical and Keynesian Framework. *The Journal of Political Economy*, Vol. 72 (6), pp: 610-616.
- Mouelhi, R.B. (2003). Impact of Trade Liberalization on firm's Labour Demand by Skill: The case of Tunisian manufacturing. LEA, ISCAE, University of la Manouba, Campus universitaire la Manouba.
- Nickel, S. (1986). Dynamic models of labor demand, in O. Ashenfelter and R. Layard eds., *Handbook of labor economics*, New York: Elsevier.
- O'Nwachukwu C. I., Determinants of the Rate of Unemployment in Nigeri. *Information Journal of Information Research and Review*, Vol. 4 (1), pp: 3593-3595.
- Ozer, M. & A. E. Yeldan. (2016). The Relationship between Current Account Deficits and Unemployment in Turkey. In *Handbook of Research on Comparative Economic Development Perspectives on Europe and the MENA Region*, IGI Global, pp: 492-510.
- Paul, C.J. & D.S. Siegel. (2001). The Impacts of Technology, Trade and Outsourcing on Employment and Labor Composition. *The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 103(2), pp:241-264.
- Quandt, R.E. & H.S. Rosen. (1988). *The Conflict between Equilibrium and Disequilibrium Theories: the Case of the U.S. Labor Market*. Upjohn Institute Press.
- Raifu, I.A. (2017) .On the Determinants of Unemployment in Nigeria: what are the Roles of Trade Openness and Current Account Balance? *Review of Innovation and Competitiveness*, Vol. 3(4), pp: 5-30.
- Rosen, H.S. & R.E. Quandt. (1978). Estimation of a Disequilibrium Aggregate Labor Market. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 60 (3), pp: 371-379.
- Suverato, D. (2014). Export and the Labor Market: A Dynamic Model with On-the-Job Search. <http://papers.ssrn.com/sol3/papers>.
- Varejao, J. & Portugal, P.(2007). Spatial and Temporal Aggregation in the Estimation of Labor Demand Functions. *Faculdade de Economia Universidade NOVA de Lisboa, Faculdade de Economia*.

- 
- Yoder, D. (1942). The Structure of the Demand for Labor. The American Economic Review, Vol. 32(1), pp: 261-274.