

تخمین و تحلیل تابع تقاضا برای نیروی کار

در استان خوزستان

منصور زراء نژاد*

امیرحسین منتظر حجت**

چکیده

برآورد الگوهای تقاضا برای نیروی کار در اقتصاد ایران، برای شناسایی عوامل مؤثر بر تقاضا برای نیروی کار و پیش‌بینی تقاضا برای نیروی کار در آینده از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. به منظور ایجاد اشتغال برای نیروی کار که هر ساله بر تعداد آن‌ها افزوده می‌شود، باید عوامل مؤثر بر تقاضا را برای نیروی کار در کشور شناسایی کرد تا بتوان با برنامه‌ریزی درست تقاضا را برای نیروی کار در حد مطلوب افزایش داد. این مقاله در صدد شناسایی عوامل مؤثر بر تقاضا برای نیروی کار و تخمین تابع تقاضا برای نیروی کار استان خوزستان است. دوره‌ی مورد بررسی ۱۳۸۱-۱۳۴۵ است. در این برآورد از روش‌های اقتصادسنجی استفاده شده است. نتایج برآوردها نشان می‌دهد که تقاضا برای نیروی کار تحت تأثیر تولید، موجودی سرمایه و شاخص کاربری با وقفه قرار دارد.

واژه‌های کلیدی:

اشتغال، تابع تقاضا برای نیروی کار، خوزستان

کار منشأ ثروت ملت‌ها و پایه و اساس توسعه‌ی جوامع است. زندگی و کار انسان با هم پیوندی ناگسستنی دارند. در مقابل، بی‌کاری به عنوان عنصری مخرب

* استادیار گروه آموزشی اقتصاد دانشگاه شهید چمران اهواز

** مربی گروه آموزشی اقتصاد دانشگاه شهید چمران اهواز

در روابط فردی اجتماعی به شمار می‌رود که هزینه‌های فراوانی برای فرد و جامعه دربر دارد. (غنی‌نژاد اهری، ۱۳۷۶، ص ۷۶) تجربه‌ی صنعتی شدن کشورهای توسعه یافته نشان می‌دهد که افزایش اشتغال در بخش‌های اقتصادی، همواره به منزله‌ی یکی از مهم‌ترین شاخص‌های تعیین کننده‌ی رشد اقتصادی بوده است. البته نباید این نکته را از یاد برد که سهم اشتغال در بخش‌های مختلف اقتصاد یکسان رشد نکرده و این سهم برای بخش خدمات و برای کشاورزی کمترین رشد را داشته است. مطالعه‌ی بازار کار و بررسی عرضه و تقاضای نیروی کار و شناخت عوامل مؤثر بر آن‌ها می‌تواند سیاستگذاران را در اتخاذ سیاست‌های مناسب برای کاهش میزان بی‌کاری که از اهداف عمده‌ی سیاست‌های اقتصادی همه‌ی کشورهاست، یاری کند.

رشد انفجار گونه‌ی جمعیت و رشد سریع جمعیت فعال ایران در سال‌های اخیر تعادل عرضه و تقاضای نیروی کار را به شدت به هم زده است و اثرات مخرب آن تا سالیان متمادی ادامه خواهد داشت. در این میان استان خوزستان علی‌رغم قابلیت‌های اقتصادی فراوان، از نظر میزان بی‌کاری و کمبود تقاضا برای نیروی کار، وضعیت بسیار نامطلوبی دارد. از این رو، مقاله‌ی حاضر درصدد شناسایی عوامل مؤثر بر تقاضا برای نیروی کار، در استان خوزستان و تخمین و تحلیل تابع تقاضا برای نیروی کار استان است. این تحقیق با استفاده از آمار موجود به کشف و تفسیر روابط بین متغیرهای مربوط به تقاضا برای نیروی کار استان خوزستان می‌پردازد. داده‌های این تحقیق از نتایج سرشماری‌های عمومی و آمارگیری‌های نمونه‌ی اشتغال و بی‌کاری جمع‌آوری شده است. جامعه‌ی آماری تحقیق جمعیت استان خوزستان و دوره‌ی مورد بررسی ۱۳۴۵-۱۳۸۱ است. با استفاده از سری زمانی سالانه داده‌های مورد نیاز و با به کارگیری روش‌های اقتصادسنجی رابطه‌ی بلندمدت میان تقاضا

برای نیروی کار در استان و عوامل تعیین کننده‌ی آن در قالب تابع تقاضا برای نیروی کار برآورد و نتایج به دست آمده تحلیل و تفسیر می‌شود.

این مقاله در هشت بخش تنظیم شده است. بخش بعد به اختصار به بررسی جمعیت و نیروی انسانی استان خوزستان می‌پردازد. بخش سوم به بررسی تقاضا برای نیروی کار استان خوزستان اشاره دارد. بخش چهارم به بررسی مختصر مبانی نظری تحقیق اختصاص دارد. بخش پنجم مروری بر پیشینه‌ی تحقیق دارد. معرفی، برآورد و آزمون مدل موضوع بخش ششم است. اعتبار مدل در بخش هفتم مورد بررسی و آزمون قرار می‌گیرد. بخش پایانی به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری اختصاص یافته است.

۲- نگاهی به جمعیت و نیروی انسانی ایران و خوزستان

جمعیت ایران از ۷/۶۵ میلیون نفر در سال ۱۲۶۰ به ۱۴/۱۵ میلیون نفر در سال ۱۳۲۵ افزایش یافت؛ (رزاقی، ۱۳۷۵، ص ۷۲) یعنی جمعیت ایران طی ۶۵ سال به دو برابر رسید. سپس، روند افزایش جمعیت به سرعت شدت گرفت تا آن جا که در سال ۱۳۵۰ به حدود ۳۰ میلیون نفر رسید که نشانه‌ی دو برابر شدن جمعیت در فاصله‌ی ۲۵ سال است. در سال ۱۳۷۵ جمعیت ایران به ۶۰/۰۵ میلیون نفر و در سال ۱۳۸۱ به ۶۵/۵۴ میلیون نفر (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۱، ص ۱۰) رسید. علی‌رغم کاهش میزان رشد جمعیت، برآوردها نشان می‌دهد که جمعیت ایران در سال ۱۳۸۵ بالغ بر ۷۵ میلیون نفر خواهد شد. (پیشین) با توجه به افزایش میزان جمعیت، سیر تراکمی جمعیت در دهه‌های آینده، ایران هم از نظر میزان و هم از نظر رشد جمعیت در زمره‌ی کشورهای پرجمعیت جهان به شمار می‌آید.

استان خوزستان از نظر میزان و رشد جمعیت از جمله استان‌های پرجمعیت و با میزان رشد بالا به شمار می‌رود. بر اساس آخرین سرشماری عمومی نفوس و مسکن، جمعیت استان در سال ۱۳۷۵ برابر با ۳/۷ میلیون نفر بود و بر اساس آمارگیری نمونه‌ای جمعیت استان در سال ۱۳۸۱ تقریباً به ۴/۲ میلیون نفر رسید. در سال ۱۳۸۱ جمعیت در سنین ۱۵ تا ۶۴ سال یعنی جمعیت فعال از نظر اقتصادی، استان ۱/۱ میلیون نفر گزارش شده است که در مقایسه با جمعیت فعال سال ۱۳۷۵، سالانه رشدی برابر با پنج درصد را نشان می‌دهد. جمعیت این استان در سال ۱۳۸۵ تقریباً ۴/۶ میلیون نفر

برآورد می‌شود.^(۱) نسبت جنسی جمعیت استان ۱۰۴ است؛ یعنی در مقابل هر صد زن ۱۰۴ مرد وجود دارد.

اگر میانه‌ی سنی در سال ۱۳۷۵ برای دوره‌ی اخیر نیز صادق باشد، نیمی از جمعیت استان زیر ۱۷/۴ سال قرار دارند. (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان، ۱۳۷۶، ص ۳) با این که میزان رشد جمعیت استان در سال‌های اخیر و به دنبال سیاست‌های کنترل جمعیت، کاهش محسوسی داشته است، انتظار می‌رود که در سال‌های آینده روند رشد جمعیت ادامه یابد. بنابراین فشار بر عرضه‌ی نیروی کار و افزایش میزان بی‌کاری استان در دوره‌ی منتهی به ۱۳۸۵ کاملاً قابل درک است.

۳- بررسی تقاضا برای نیروی کار استان

مطابق با آمارهای موجود، تعداد کل شاغلان استان در سال ۱۳۴۵ حدود ۳۱۴ هزار نفر (پیشین، ص ۱۰) بود که با رشد متوسط سالانه ۲/۵۸ درصد به ۹۲۲ هزار نفر در سال ۱۳۸۱ بالغ شده است. این رقم برای سال ۱۳۷۵، تقریباً ۷۳۰ هزار نفر بود که ۵/۱ درصد از کل اشتغال کشور است. (نعمت‌پور، ۱۳۸۰، ص ۱۰)

جدول شماره‌ی ۱. تعداد (هزار نفر) و درصد رشد شاغلان، ۱۳۴۵-۸۱

سال	تعداد شاغلان	درصد متوسط رشد
۱۳۴۵	۳۱۴	-
۱۳۵۵	۴۶۴	۴/۷۷
۱۳۶۵	۴۷۵	۲/۳۷
۱۳۷۵	۷۳۰	۵/۳۶
۱۳۸۰	۸۹۰	۲/۱۹
۱۳۸۱	۹۲۲	۳/۵

مأخذ: ۱- تا سال ۱۳۷۵ سالنامه‌ی آماری سال‌های مختلف

۲- سال‌های ۸۲-۱۳۸۰ نمونه گیری اشتغال و بی‌کاری، ۱۳۸۱.

بر اساس جدول فوق، ملاحظه می‌شود که کمترین میزان رشد ۲/۳ درصد و مربوط به دوره‌ی ۱۳۵۵-۶۵ است. بررسی انجام شده نشان می‌دهد که در دوره‌ی ۱۳۴۵-۱۳۸۱ درصد اشتغال در مناطق شهری روندی تقریباً افزایشی داشته، در صورتی که در مناطق روستایی این روند نزولی بوده است.

همان طور که در جدول شماره‌ی (۲) ملاحظه می‌شود، علی‌رغم این که بیشترین اشتغال ایجاد شده در سال‌های گذشته در مناطق شهری استان بوده، با این حال سهم بی‌کاران روستایی رو به کاهش و سهم بی‌کاران شهری رو به افزایش بوده است.

جدول شماره‌ی ۲. میزان اشتغال به تفکیک مناطق (درصد)

نرخ اشتغال استان			سال
روستایی	شهری	کل استان	
۷۰/۲	۷۸/۳	۷۹/۲	۱۳۴۵
۷۸/۵	۹۰/۵	۸۵/۲	۱۳۵۵
۷۸/۹	۷۷/۱	۷۸	۱۳۶۵
۸۳/۲	۸۴	۸۳/۸	۱۳۷۵
۷۸/۵۳	۸۰/۱	۷۹/۵	۱۳۸۰
۸۳/۱۵	۸۰/۵	۸۱/۴۹	۱۳۸۱

مأخذ: ۱- تا سال ۱۳۷۵ سالنامه‌ی آماری سال‌های مختلف

۲- آمارگیری نمونه‌ای استان سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۱.

بر مبنای جدول فوق، در دوره‌ی ۱۳۵۵-۱۳۶۵، میزان اشتغال کل استان حدود ۷/۲ درصد کاهش یافت که در این میان میزان رشد سالانه‌ی اشتغال مناطق شهری ۱۳/۴ درصد کاهش و متوسط میزان رشد سالانه‌ی اشتغال مناطق روستایی ۰/۴ درصد افزایش نشان می‌دهد. هم‌چنین آمار اشتغال به تفکیک زن و مرد نشان می‌دهد که در فاصله‌ی سال‌های ۱۳۵۵-۱۳۶۵ میزان اشتغال زنان در استان به شکل آشکاری

کاهش یافت و از ۸۷/۵ درصد در آغاز دوره به ۶۴ درصد در پایان دوره رسید. در دهه‌ی بعد متوسط رشد سالیانه‌ی اشتغال مردان و زنان (در دوره‌ی ۱۳۷۵-۱۳۸۵) به ترتیب ۴/۰۴ درصد و ۸/۷۲ درصد برآورد می‌شود.^(۲)

۴- مبانی نظری تقاضا برای نیروی کار

نیروی کار یکی از مهم‌ترین عوامل در فرایند تولید کالاها و خدمات به شمار می‌رود. در این زمینه، نیروی کار، سرمایه و سایر عوامل تولید به دست کار فرما به نحوی ترکیب می‌شود تا حداکثر سود از فرایند تولید به دست آید. در مدل اساسی و پایه، تقاضا برای نیروی کار از حداکثرسازی سود تولید کننده به دست می‌آید که در آن تقاضا برای نیروی کار تابعی از قیمت ستانده و عوامل تولید است. در مدل دیگری که مبتنی بر حداقل سازی هزینه‌ی تولید کننده است، با استفاده از لم شپارد تقاضا برای نیروی کار به صورت تابعی از سطح تولید و قیمت‌های عوامل به دست می‌آید. در مدل بین دوره‌ای تقاضا برای نیروی کار، ارزش فعلی جریان سود آینده با توجه به یک رشته از محدودیت‌ها حداکثر می‌شود که در نتیجه آن تقاضا برای نیروی کار به سطح دستمزد، قیمت محصول، سطح تولید و هزینه‌ی استفاده از سرمایه تعریف می‌شود. (فلیچی، ۱۳۷۹، ص ۶۵)

مدل دیگری که به مدل عدم تعادل در بازار کار معروف است، تقاضا برای نیروی کار را همراه با سه معادله‌ی دیگر (معادله‌های عرضه‌ی نیروی کار، تعدیل دستمزد واقعی و مقدار مشاهده شده‌ی نیروی کار) تخمین می‌زند. در این مدل تقاضا برای نیروی کار، تابعی از دستمزد واقعی، تولید و متغیر روند در نظر گرفته می‌شود. علاوه بر این‌ها، در اقتصاد کار الگوهایی وجود دارد که به الگوهای پویای تقاضا برای نیروی کار معروف می‌باشد. در این الگوها، فرض می‌شود که بین تقاضای مطلوب و واقعی نیروی کار، تفاوت وجود دارد. به عبارتی دیگر، هزینه‌های تعدیل (از جمله هزینه‌های استخدام و اخراج نیروی کار) موجب می‌شود تا بنگاه‌ها نتوانند به سطح مطلوب تقاضا برای نیروی کار برسند. در مورد الگوهای پویای تقاضا برای نیروی کار، سه رهیافت مهم به شرح زیر وجود دارد (Burgess, 1993):

الف- مدل تقاضا برای نیروی کار

در مدل نیروی کار سطح اشتغال با استفاده از حداکثر کردن تابع سود بنگاه تعیین می‌شود. در این روش فرض می‌شود تقاضا برای نیروی کار بنگاه برابر با سطح اشتغال است. تحلیل تئوری الگوی پویای تقاضا برای نیروی کار به طور گسترده ارائه شده است. (Burgess, 1993, P. 8)

ب- مدل محدودیت مقداری در بازار کار

در این دیدگاه، اشتغال برابر با حداقل تعداد عرضه و تقاضای نیروی کار است. در این روش، ابتدا تابع عرضه و تقاضای نیروی کار به فرم استاندارد و متعارف ارائه می‌گردد و سپس برای تعیین اشتغال، شرط حداقل معادله‌ها به آن دو اضافه می‌شود. در این مدل بر خلاف تقاضا برای نیروی کار، ضریب تعدیل متغیر است و به هزینه بستگی دارد.

ج- مدل جستجو و انتخاب در بازار کار

در مدل جستجو و انتخاب در بازار کار در هر زمان فرض می‌شود که تعدادی از کارگران در جستجوی شغل و تعدادی از بنگاه‌ها در جستجوی نیروی کار هستند. هر دو گروه عاملان اقتصادی، میزان منابع قابل هزینه برای جستجو را انتخاب می‌کنند. نرخ را که عاملان پرداخت می‌کنند، با تابع انتخاب تعیین می‌شود. هزینه‌های استخدام هر بنگاه، شامل مخارج جستجو و استخدام جدید است و سطح بهینه‌ی آن را می‌توان در این چارچوب به دست آورد که در بین عوامل دیگر به تعداد جستجوکنندگان در هر دو طرف بازار بستگی دارد.

۵- مروری بر تحقیقات انجام شده

روزن و کوانت (Rosen and Quant, 1997) با استفاده از داده‌های آماری سالانه ۱۹۳۰-۱۹۷۳، بازار کار آمریکا را بررسی کرده‌اند. در این مطالعه، چهار معادله‌ی تقاضا برای نیروی کار، تعدیل دستمزد واقعی و مقدار مشاهده نیروی کار مورد بررسی

قرار گرفته است. تقاضا برای نیروی کار تابعی از میزان حقوق و دستمزد در بخش خصوصی به قیمت ثابت سال ۱۹۵۸، تولید ناخالص ملی به قیمت ثابت و متغیر روند زمانی است.

بورگس (۱۹۹۳) در مطالعه‌ای، تعدیل اشتغال در صنعت کارخانه‌ای انگلستان را بررسی کرده است. در این مطالعه، از مدل پویای تقاضا برای نیروی کار استفاده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، هزینه‌های تعدیل نیروی کار (استخدام و اخراج)، نقش مهمی در میزان استخدام و اخراج نیروی کار داشته است. در این مطالعه، از متغیرهای موجودی سرمایه، هزینه‌ی نیروی کار، قیمت‌های سوخت و مواد، پیشرفت فن آوری، متغیرهای تکانه تقاضا، کسری مالی تعدیل شده و انحراف تجارت جهانی از روند زمانی استفاده شده است.

نکاب و حشتمی (Cnecab and Heshmati, 1998) با استفاده از روش اقتصادسنجی به بررسی تقاضا برای نیروی کار در ده صنعت کارخانه‌ای زیمباوه پرداخته‌اند. در این مطالعه، ضمن ارائه‌ی الگوی تقاضا برای نیروی کار صنایع، با استفاده از تابع ترانسلوگ، عوامل مؤثر بر تقاضا برای نیروی کار و میزان انعطاف‌پذیری صنایع بررسی شده است. از عوامل مؤثر بر سطح اشتغال در این دو مطالعه می‌توان به میزان تولید، دستمزد واقعی، متغیر روند، موجودی سرمایه و متغیرهایی که انعطاف‌پذیری صنایع را نشان می‌دهند، اشاره کرد. نتیجه‌ی تحقیق نشان داده است که صنایعی که از انعطاف‌پذیری کمتری در جذب یا اخراج نیروی کار برخوردار هستند، با عدم‌کارایی بیشتری مواجه خواهند بود. هم‌چنین، کشش تقاضا برای نیروی کار نسبت به دستمزد و موجودی سرمایه بیشتر از کشش تقاضا برای نیروی کار نسبت به سطح تولید است.

بین و تورنبال (Bean and Turnbal, 1988)، اشتغال در صنعت ذغال‌سنگ را طی دوره‌ی ۱۹۶۷-۱۹۸۳ با استفاده از مجموعه اطلاعات سری زمانی تفکیک شده، بر حسب مناطق بررسی کرده‌اند. در این مطالعه، تقاضای نیروی کار توسط مدل چانه‌زنی کارای تقاضا برآورد شده است. در مدل چانه‌زنی کارا، فرض می‌شود که امکان چانه‌زنی روی هر دو متغیر دستمزد و اشتغال وجود دارد. توابع تقاضا برای

نیروی کار برای تابع CES در مقایسه با تابع کاب-داگلاس، بیشتر قابل قبول (از نظر آزمون و تشخیص پارامترها) است. در این پژوهش، از متغیرهای دستمزد صنعت ذغال سنگ، دستمزد صنعت کارخانه‌ای، مزایای تکمیلی کارگران، درصد تولید ماشینی و تعداد کارگران ذغال سنگ (متغیر بدل از موجودی سرمایه)، متغیر وابسته با وقفه و هم چنین متغیرهای مستقل با وقفه (برای در نظر گرفتن تعدیل) به عنوان متغیرهای توضیحی استفاده شده است.

فرجادی (۱۳۷۷) تقاضا برای نیروی کار را به تفکیک هشت بخش اقتصادی برآورد کرده و وضعیت تقاضا برای نیروی کار تا پایان برنامه‌ی سوم را بر اساس این الگوها پیش بینی کرده است. در این بررسی، قیمت مواد خام صنعتی، قیمت سوخت، شاخص دستمزد و جمعیت دانش‌آموزان در نظر گرفته شده است.

شیخ و ظفر (Shiekh and Zafar, 1992)، توابع اشتغال را در صنایع کارخانه‌ای پاکستان بررسی کرده‌اند. در این مطالعه، تابع اشتغال برای سیزده صنعت کارخانه‌ای برای دوره‌ی ۱۹۶۹-۱۹۷۰ تا ۱۹۸۶-۱۹۸۷ تخمین زده شده است. مدل اساسی به کار برده شده در این پژوهش، مبتنی بر مطالعات برچلینگ (۱۹۶۵)، بال و سیر (۱۹۶۶)، برچلینگ و برین (۱۹۶۷) و اسمیت و ایرلند (۱۹۶۷) است. در این مطالعه، از اشتغال با وقفه، هزینه اشتغال، تولید و متغیر روند به عنوان متغیرهای مستقل استفاده است.

مک دونالد و مورفی^(۱۷) (۱۹۹۲)، رفتار اشتغال صنعت کارخانه انگلستان را با استفاده از داده‌های سری زمانی فصلی برای دوره‌ی ۱۹۶۴-۱۹۸۶ آزمون کرده‌اند. در این مطالعه، از یک مدل تقاضا برای نیروی کار در وضعیت رقابت ناقص استفاده شده که بردار متغیرهای آن شامل تولید و اثر قیمت‌های نسبی است. متغیرهای استفاده شده برای تخمین معادله‌ها عبارتند از: تولید، دستمزد واقعی، هزینه‌ی نسبی نهاده‌های مواد خام، هزینه‌ی نسبی سوخت و موجودی سرمایه.

فلیچی و امینی (۱۳۷۷) به بررسی تقاضا برای نیروی کار در بخش صنعت و معدن پرداخته و تقاضا برای نیروی کار را تابعی از نسبت سرمایه به نیروی کار و تولید واقعی در نظر گرفته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که افزایش ظرفیت تولید بر تقاضا برای

نیروی کار اثر مثبت، و افزایش سرمایه‌ی سرانه و کاهش بهره‌وری سرمایه اثر منفی دارد.

متقی (۱۳۷۷) در مطالعه‌ای به بررسی ویژگی‌های تقاضا برای نیروی کار ایران برای دوره‌ی ۱۳۵۰-۱۳۸۵ پرداخته است. در این تحقیق با انتخاب مدل مناسب، برای برآورد تقاضا برای نیروی کار در ایران، کل تقاضا برای نیروی کار و همچنین تقاضای بخش‌های نیروی کار برآورد شده است. نتایج نشان می‌دهد در سال ۱۳۸۵ کل تقاضا برای نیروی کار کشور در حدود ۲۱ میلیون نفر و در بین بخش‌های مختلف اقتصادی، بخش خدمات بالاترین میزان تقاضا برای نیروی کار را در سال ۱۳۸۵ خواهد داشت. امینی (۱۳۷۸) در مطالعه‌ای به برآورد تقاضا برای نیروی کار در اقتصاد ایران و پیش‌بینی آن طی سال‌های ۱۳۷۶-۱۳۷۸ پرداخته است. در این مطالعه، ضمن شناسایی عوامل مؤثر بر تقاضا برای نیروی کار، تقاضا برای نیروی کار به تفکیک زن و مرد دارای آموزش عالی و فاقد آموزش عالی بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که سهم اشتغال افراد دارای تحصیلات عالی از کل اشتغال طی سال‌های ۱۳۴۵-۱۳۷۵ به طور پیوسته روندی صعودی داشته و حتی در سال‌های جنگ تحمیلی کاهش نیافته است. در مقابل، سهم اشتغال زنان از کل اشتغال، به استثنای سال‌های ۱۳۵۶-۱۳۶۷ که مصادف با وقوع انقلاب و جنگ تحمیلی است روندی صعودی داشته، ولی هم‌چنان نسبت به سال ۱۳۵۶ کمتر است.

الباجی (۱۳۸۰) در قالب رساله‌ی کارشناسی ارشد به تخمین تابع عرضه‌ی نیروی کار و تقاضا برای نیروی کار در استان خوزستان پرداخته است. هم‌چنین نوروزانی (۱۳۸۱) در رساله کارشناسی ارشد خود به تخمین تابع تقاضا برای نیروی کار صنایع استان خوزستان و قناد (۱۳۸۱) نیز به تخمین بهره‌وری نیروی کار در صنایع استان خوزستان پرداخته‌اند.

۶- معرفی، برآورد و آزمون مدل

متغیرهای به کار رفته در برآورد تابع تقاضا برای نیروی کار عبارتند از: لگاریتم تعداد کل شاغلان استان (LnL) به عنوان متغیر وابسته، لگاریتم موجودی سرمایه

استان LnK ، لگاریتم نسبت کاربری سرمایه $LnLK$ و LnY لگاریتم تولید کل به عنوان متغیر مستقل و T به عنوان متغیر روند.

۶-۱- برآورد موجودی سرمایه

موجودی سرمایه از عوامل اصلی تولید در هر کشور است و نقش مهمی در رشد و توسعه‌ی اقتصادی آن ایفا می‌کند. برآورد موجودی سرمایه برای اندازه‌گیری ثروت ملی و نتیجتاً توان تولیدی کشور و بسیاری از تحلیل‌های اقتصادی دیگر از اهمیت خاصی برخوردار است. موجودی سرمایه عبارت از مجموع کالاهای سرمایه‌ای در یک اقتصاد است که با یک معیار واحد اندازه‌گیری می‌شوند. وقتی مقادیر کالاهای سرمایه‌ای مختلف مانند تجهیزات، ماشین‌آلات، ساختمان‌ها و موجودی انبار به یک واحد مشترک تبدیل و با هم جمع شوند، ملاکی از موجودی سرمایه فیزیکی جامعه را به دست می‌دهند. چون اندازه‌گیری مقدار فیزیکی موجودی کالاهای سرمایه‌ای عملاً بسیار مشکل است، معمولاً ارزش پولی آن‌ها را در نظر می‌گیرند. در اغلب کشورها به خصوص کشورهای کمتر توسعه‌یافته، اطلاعات و آماری در این مورد جمع‌آوری نمی‌شود و بعضاً برآوردها بر اساس سایر اطلاعات انجام می‌گیرد.

با تراکم سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در طی چند سال است که موجودی سرمایه‌ی یک اقتصاد شکل می‌گیرد. البته در جریان تولید، هر سال مقداری از این سرمایه مصرف و مستهلک می‌گردد. بنابراین، موجودی سرمایه یک کشور در هر سال عبارت از مجموع سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در طول سال‌های قبل، پس از کسر استهلاک است.

لازم به ذکر است که در ایران مطالعاتی چند برای برآورد موجودی سرمایه صورت گرفته است که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان به روش حسن خوانساری (۱۳۶۲)، روش هژبر کیانی و بغزیان (۱۳۷۶)، روش شهشهانی (۱۳۷۵)، روش سازمان برنامه و بودجه (صدیقی و کردبچه، ۱۳۶۰)، روش باهر (قره باغیان، ص ۱۴۴)، روش PIM (قارون، ۱۳۷۲)، روش ذوالنور (قره باغیان، ص ۱۴۵) و روش نمایی (باقر کلانتری و عرب مازار، ۱۳۷۱) اشاره کرد. (رک: قره باغیان، ۱۳۸۰، ص ۱۴۲-۱۵۲) اما پیش از این، موجودی سرمایه در استان خوزستان یا بخش‌های مختلف اقتصادی استان برآورد

نشده است. از این رو، در این تحقیق ناچار از برآورد موجودی سرمایه‌ی کل استان خوزستان با استفاده از آمار سرمایه‌گذاری کل استان به استناد آمارهای سرمایه‌گذاری مرکز آمار ایران هستیم. پس از انجام مطالعات مقدماتی و بررسی داده‌های سرمایه‌گذاری در دوره‌ی مورد بررسی تشخیص داده شد که مدل نمایی بهتر می‌تواند تغییرات سرمایه‌گذاری را تبیین کند، از این رو، برای برآورد موجودی سرمایه از روش روند نمایی سرمایه‌گذاری استفاده شده است. در این روش پیش فرض این است که بنابر نظریه‌های رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری با میزان رشد ثابتی در طول زمان افزایش می‌یابد. در چنین رشد یکنواختی رابطه‌ی مشخصی بین موجودی سرمایه و سرمایه‌گذاری برقرار می‌شود. بر اساس این روش، موجودی سرمایه با رابطه‌ی زیر برآورد می‌شود (باقر کلانتری و عرب مازار، ص ۳۲-۴۱):

$$I_t = I e^{\lambda t} \quad (۱)$$

که در آن I_t نشانه‌ی سرمایه‌گذاری خالص در سال t ، نماد I سرمایه‌گذاری در سال پایه و λ میزان رشد سرمایه‌گذاری است.

با توجه به رابطه‌ی فوق، تغییرات سرمایه‌گذاری را می‌توان به صورت زیر تعریف کرد:

$$I_t = \frac{dk}{dt} \quad (۲)$$

با توجه به I_t ، موجودی سرمایه در سال پایه از رابطه‌ی زیر قابل محاسبه است:

$$k_0 = \int_{-\infty}^{\infty} I_t dt = \int_{-\infty}^{\infty} I e^{\lambda t} dt = \frac{I}{\lambda} \quad (۳)$$

$$k_0 = \frac{I}{\lambda} \quad (۴)$$

برای محاسبه‌ی k_0 لازم است که λ را به دست آورد. برای این امر می‌توان به تخمین تابع موجودی سرمایه‌ی زیر (رابطه‌ی ۳) پرداخت.

$$I_t = I e^{\lambda t}$$

تبدیل لگاریتمی رابطه فوق به صورت زیر است:

$$\lambda t + \ln I = \ln I_t \quad (۵)$$

پس از تخمین رابطه‌ی فوق به روش OLS و برآورد میزان رشد سرمایه‌گذاری λ و جایگزینی مقدار آن در رابطه‌ی (۶)، موجودی سرمایه در سال پایه (۱۳۴۵) بدون احتساب استهلاک به دست آمده است. با در نظر گرفتن استهلاک سرمایه و کسر آن از موجودی سرمایه، موجودی سرمایه در سال پایه به دست آمد.

سپس با استفاده از تعریف K به صورت رابطه‌ی زیر و در دست داشتن موجودی سرمایه در سال پایه مقادیر سرمایه برای سال‌های مختلف به دست آمده است.

$$K_t = K_{t-1} + I_t - (\delta K_t) \quad (۶)$$

$$(1 + \delta) K_t = K_{t-1} + I_t \quad (۷)$$

$$K_t = \frac{K_{t-1} + I_t}{1 + \delta} \quad (۸)$$

در رابطه‌ی فوق δ میزان استهلاک سرمایه است.

۶-۲- آزمون پایایی متغیرها

مرتبه‌ی جمعی بودن متغیرهای معرفی شده با استفاده از نرم‌افزار Eviews آزمون و نتایج آن در جدول شماره‌ی (۳) ارائه شده است. چنان که ملاحظه می‌شود، همه‌ی متغیرهای به کار رفته در الگو به جز $\ln Y$ ، پایا هستند و با آزمون دیکی- فولر پیشرفته (ADF) فرضیه ریشه‌ی واحد داشتن آن‌ها را می‌توان رد کرد. به عبارتی دیگر، متغیرهای مذکور $I(0)$ و $\ln Y$ جمعی از مرتبه یک، $I(1)$ ، است، و تفاضل آن پایاست.

جدول شماره‌ی ۳. نتایج آزمون ADF متغیرها

نتیجه	آماره ADF	متغیر
پایا	۷/۱۹۵*	LnL
پایا	۳/۱۷۲*	LnK
پایا	۲/۸۱۹*	LnLK
ناپایاست	-۲/۲۴	LnY

پایا	-۶/۳۲۸	ΔLnY
------	--------	---------------------

* معنی‌داری در سطح یک درصد احتمال خطا
 مأخذ: مستخرج از جدول ADF انجام شده توسط Eviews

۳-۶- تصریح و برآورد مدل

با توجه به این که اغلب متغیرها پایا هستند، توابع مختلفی برای تقاضا برای نیروی کار استان تخمین زده شد. از جمله این توابع تابع (Linear-Linear) Lin-lin زیر با وقفه‌های مختلف است.

$$L_i = \alpha_0 + \alpha_1 K + \alpha_2 Y + \alpha_3 LK + u \quad (9)$$

نتایج به دست آمده از تخمین تابع فوق نشان داد که قدرت تشریح مدل با توجه به ضریب تعیین $R^2 = 71.3$ در مقایسه با سایر مدل‌ها پایین‌تر است. مدل دیگری که تخمین زده شد، شکل تبعی Semi-Log در دو حالت (Linear-Logarithm) Lin-Log و (Logarithm-Linear) Log-Lin است که در حالت اول، ضرایب متغیرهای مستقل، تغییرات نسبی را اندازه‌گیری می‌کنند و در حالت دوم $\frac{dy}{dx}$ ثابت نیست.

$$L = \alpha_0 + \alpha_1 LNK + \alpha_2 LNY + \alpha_3 LNLK + u \quad (10)$$

$$LNL = \alpha_0 + \alpha_1 K + \alpha_2 Y + \alpha_3 LK + u \quad (11)$$

نتایج آزمون‌ها نشان داد که آماره‌ی آزمون RESET رمزی دلالت بر تصریح غلط مدل اول داشت و ضریب تعیین مدل دوم پایین و نسبت کاربری سرمایه معنی‌دار نبود. مدل‌هایی از نوع Reciprocal که نیروی کار را با سرمایه به صورت $\frac{1}{k}$ ارتباط می‌داد، تعریف و تصریح شد که از نظر ضریب تعیین پایین و دارای تورش تصریح بودند.

در مجموع، با توجه به نتایج، بهترین مدل در قالب معادله‌ی زیر ارائه می‌شود:

$$\text{LnL} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LnK} + \sum \alpha_i \text{LnK}(-p) + \alpha_2 \text{LnY} + \sum \alpha_j \text{LnY}(-p) + \alpha_3 \text{LnLK}(-p) + \sum \alpha_k \text{LnL}(-p)$$

(۱۲)

که در آن LnK لگاریتم سرمایه، LnY لگاریتم تولید کل، LnLK لگاریتم نسبت کاربری سرمایه، p تعداد وقفه و α_i ها ضرایب ثابت هستند. رابطه‌ی فوق با استفاده از نرم افزار Eviews و به روش OLS برآورد شده است.

جدول شماره‌ی ۴. برآورد تابع تقاضای کل نیروی در استان خوزستان

متغیر	ضریب	خطای معیار	آماره t	Prob
$\text{LnL}(-2)$	-۰/۷۸۹	۰/۱۰۸۷	-۷/۲۵۵	۰/۰۰۰
$\text{LnK}(-1)$	۱/۷۹	۰/۱۰۸۸	۱۶/۴۵۱	۰/۰۰۰
$\text{LnLK}(-1)$	۱/۷۹	۰/۱۰۸۹	۱۶/۴۵۶	۰/۰۰۰
T	۰/۰۰۰۹۲۷	۰/۰۰۰۳۹	۲/۳۶۵۲	۰/۰۲۶۸

مأخذ: مستخرج از جداول تخمینی توسط Eviews

با توجه به این که ضریب LnY بر اساس آزمون t معنادار نبود و آزمون Wald و Omitted Variables نیز اضافی بودن این متغیر را تأیید می‌کرد، این متغیر از مدل حذف شد. البته، چون وجود سرمایه و نسبت کاربری سرمایه در مدل درصد بسیار بالایی از تغییرات تقاضا برای نیروی کار را توضیح می‌داد. این قدرت تشریح ناشی از ارتباط میان متغیرهای K و Y است که با حذف Y از مدل اطلاعات قابل توجهی از دست نمی‌رود و توان تشریح رگرسیون کاهش نمی‌یابد.

چنان که مشاهده می‌شود، بقیه‌ی ضرایب مدل معنی‌دار و دارای علامت‌های مورد انتظار هستند. هم چنین، فرضیه معنی‌دار بودن همه‌ی ضرایب رگرسیون در مجموع توسط آماره‌ی F با احتمال بسیار بالا تأیید می‌شود. بنابراین بر اساس جدول فوق، معادله‌ی تقاضا برای نیروی کار در استان به صورت زیر برآورد شد.

$$\text{LnL} = -0.789\text{LnL}(-1) + 1.8\text{LnK} + 1.7\text{LnLK} + 0.000927T$$

(-7.26) (16.45) (16.46) (2.37) (۱۳)

Prob: [0.000] [0.000] [0.000] [0.0268]
 $R^2 = 0.998$ $DW = 2.104$ $F(\text{prob}) = 5499.77(0.0000)$

بر اساس نتایج به دست آمده از الگوی فوق، تقاضا برای نیروی کار به موجودی سرمایه‌ی استان بستگی دارد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، علامت ضریب این متغیر مطابق با تئوری و مورد انتظار است، کشش تقاضا نسبت به این متغیر $1/8$ می‌باشد که عددی است بزرگ‌تر از یک و بیان می‌کند که با افزایش موجودی سرمایه به میزان یک درصد تقاضا برای نیروی کار استان $1/8$ درصد افزایش خواهد یافت. دیگر متغیر مؤثر بر تقاضا شاخص کاربری است و همان‌طور که ملاحظه می‌شود و علامت آن مثبت و مطابق با تئوری است. چرا که هر چقدر نسبت $\frac{L}{K}$ ، که در مدل با LK نشان داده شده است، افزایش یابد و تکنولوژی تولید کاربر شود، تقاضا برای نیروی کار افزایش خواهد یافت. ضریب این متغیر یا کشش تقاضا نسبت به شاخص کاربری بزرگ‌تر از یک است و نشان می‌دهد که اگر نسبت نیروی کار به سرمایه یک درصد افزایش یابد، تقاضا برای نیروی کار استان به میزان $1/7$ درصد افزایش خواهد یافت. هم‌چنین، تقاضا برای نیروی کار استان به میزان تقاضا در دوره‌ی قبل وابسته است. چنان‌که ملاحظه می‌شود، یک درصد افزایش در تقاضا برای نیروی کار در دوره‌ی قبل، حدود $0/8$ درصد کاهش تقاضا در دوره‌ی جاری را به دنبال خواهد داشت. زیرا، افزایش تقاضا برای نیروی کار در هر دوره و انباشت نیروی کار موجب می‌شود که تقاضا برای نیروی کار در دوره‌ی بعد متأثر شود و این انباشت، سرعت افزایش تقاضا برای نیروی کار را، که ناشی از افزایش سرمایه‌گذاری هر دوره است، تعدیل کند.

۷- آزمون اعتبار مدل

به منظور آزمون اعتبار مدل، از آزمون LM برای آزمون فرضیه عدم وجود خود همبستگی و از آزمون $ARCH$ برای آزمون عدم وجود واریانس ناهمسانی جملات اخلال و از آزمون $Normality$ برای آزمون فرضیه‌ی توزیع جملات اخلال به صورت نرمال استفاده می‌شود.

برای آزمون عدم وجود تورش تصریح از آزمون RESET رمزی استفاده شد که نتیجه‌ی آزمون حکایت از عدم وجود تورش تصریح دارد. نتایج آزمون‌های مذکور در جدول شماره‌ی (۵) به صورت خلاصه زیر ارائه شده است.

جدول شماره‌ی ۵. نتایج آزمون اعتبار مدل

آزمون	$\chi^2 (prob)$	$F(prob)$	نتیجه
LM	۰/۸۶۱(۰/۶۴۹)	۰/۱۳۸(۰/۹۸۱)	مشکل خود همبستگی وجود ندارد.
ARCH	۰/۱۳۲(۰/۹۳۵)	۰/۰۵۵۷۷۱(۰/۹۴۳)	مشکل واریانس ناهمسانی وجود ندارد.
Normality	۰/۹۷۱(۰/۸۲۰)	-	مشکل عدم توزیع نرمال وجود ندارد.
RESET	-	۱/۳۹۱۰(۰/۱۷۱)	مشکل تورش توزیع وجود ندارد.

مأخذ: مستخرج از جداول آزمون‌های انجام شده توسط Eviews

چنان که ملاحظه می‌شود، نتایج آزمون‌های یاد شده نشان می‌دهد که مدل برآورد شده با مشکلات خود همبستگی، واریانس ناهمسانی، توزیع غیرنرمال و تورش تصریح مواجه نیست و از اعتبار لازم برخوردار است.

۸- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

میزان بی‌کاری استان در سال ۱۳۸۲ تقریباً معادل ۲۱۵ هزار نفر و میزان بی‌کاری ۱۸/۳۹ درصد برآورد شده است. با این که میزان رشد جمعیت استان در سال‌های اخیر و به دنبال سیاست‌های کنترل جمعیت، کاهش محسوسی داشته است، انتظار می‌رود که در سال‌های آینده روند رشد جمعیت ادامه یابد. این تعداد در سال ۱۳۸۵ به ۲۸۹ هزار نفر و میزان بی‌کاری به سطح ۱۷/۷ درصد خواهد رسید. بنابراین فشار بر عرضه‌ی نیروی کار و افزایش میزان بی‌کاری استان در دوره‌ی منتهی به ۱۳۸۵ کاملاً قابل درک است. نسبت جنسی جمعیت استان برای دوره‌ی مورد بررسی معادل ۱۰۴ است، یعنی در مقابل هر ۱۰۰ زن ۱۰۴ مرد وجود دارد.

نتایج نشان می‌دهد که کشش تقاضا برای نیروی کار نسبت به موجودی سرمایه (LnK) برابر با $1/8$ است. این بدان معنی است که موجودی سرمایه تأثیر بسیار زیادی بر تقاضا برای نیروی کار دارد. بنابراین با توجه به بالا بودن این کشش می‌توان از طریق افزایش سرمایه‌گذاری و به دنبال آن افزایش موجودی سرمایه، به ازای هر یک درصد افزایش در موجودی سرمایه، $1/8$ درصد تقاضا برای نیروی کار استان را افزایش داد.

نتایج، هم چنین نشان می‌دهد که کشش تقاضا برای نیروی کار نسبت به شاخص کاربری سرمایه (LnLK) برابر با $1/7$ است. بالا بودن این کشش حکایت از این دارد که هر گونه تغییر در انتخاب نوع تکنیک تولید تأثیر عمیقی بر تقاضا برای نیروی کار خواهد داشت؛ یعنی چنان چه این نسبت یک درصد افزایش داشته باشد، این تغییر موجب خواهد شد تا تقاضا برای نیروی کار $1/7$ درصد افزایش یابد.

بر اساس نتایج به دست آمده، تقاضا برای نیروی کار از افزایش و انباشت تقاضا در دوره‌ی قبل تأثیر و تعدیل می‌یابد به عبارتی دیگر، یک درصد افزایش تقاضا برای نیروی کار دو دوره‌ی قبل، تقریباً $0/8$ درصد تقاضا در دوره‌ی حاضر را تعدیل خواهد کرد.

Archive of SID

پی‌نوشت‌ها

- ۱- با توجه به میزان رشد بیش از ۱/۵ درصد دوره‌ی ۱۳۷۵-۱۳۸۰ و جمعیت پایه‌ی سال ۱۳۷۵ (یعنی ۳/۷۵ میلیون نفر)، این رقم را نویسندگان برآورد کردند.
- ۲- نویسندگان با استفاده از آمارگیری نمونه‌ای اشتغال و بی‌کاری استان خوزستان سال ۱۳۸۱ آن را محاسبه کردند.

Archive of SID

منابع و مأخذ

- ۱- امینی، علیرضا: برآورد الگوهای تقاضای نیروی کار در اقتصاد ایران و پیش‌بینی آن طی سال‌های ۱۳۷۶-۱۳۷۸، مجله‌ی برنامه و بودجه، شماره‌ی ۴۴-۴۳، ۱۳۷۶.
- ۲- الباجی، یوسف: برآورد توابع عرضه و تقاضای نیروی کار در استان خوزستان، رساله‌ی کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات منطقه‌ی ۶ اهواز، ۱۳۸۰.
- ۳- باقر کلانتری، عباس و عباس عرب‌مازار: برآورد تولید بالقوه‌ی کشور ۱۳۳۸-۱۳۷۸، مجله‌ی اقتصاد دانشگاه شهید بهشتی، شماره‌ی ۴، سال ۱۳۷۴.
- ۴- رزاقی، ابراهیم: اقتصاد ایران، انتشارات امیرکبیر، تهران، ۱۳۷۵.
- ۵- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان خوزستان: گزیده‌ی آمارهای استان خوزستان، ۱۳۷۶.
- ۶- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کل کشور: سرشماری عمومی سال ۱۳۴۵، نتایج تفصیلی استان خوزستان.
- ۷- غنی‌نژاد اهری، موسی: مقدمه‌ای بر معرفت‌شناسی علم اقتصاد، مؤسسه‌ی پژوهش در برنامه‌ریزی و توسعه، تهران، ۱۳۷۶.
- ۸- فرجادی، غلامعلی: پروژه‌ی نیروی انسانی، آموزش و بازار کار، گزارش ششم، مؤسسه عالی پژوهش و برنامه‌ریزی و توسعه، تهران، ۱۳۷۷.
- ۹- فلیجی، نعمت: برآورد الگوهای عرضه و تقاضای نیروی کار در مناطق روستایی و بررسی میزان انعطاف‌پذیری بازار کار روستایی شهری، مجله‌ی برنامه و بودجه، شماره‌ی ۵۰-۴۹، ۱۳۷۹.
- ۱۰- فلیجی، نعمت و علیرضا امینی: بررسی تقاضای نیروی کار در بخش صنعت و معدن، مجله‌ی برنامه و بودجه شماره‌ی ۲۸-۲۹، ۱۳۷۷.
- ۱۱- قره‌باغیان، مرتضی: بررسی منابع رشد اقتصادی (نیروی کار، سرمایه و...) در قالب یک مدل اقتصاد سنجی، تهران، وزارت امور اقتصاد و دارایی، ۱۳۸۰.

۷۹ پژوهشنامه‌ی علوم انسانی و اجتماعی / سال چهارم / شماره پانزدهم / سال

۸۳

۱۲- قناد، بهروز: تخمین بهره‌وری نیروی انسانی در صنایع استان خوزستان، رساله‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات منطقه‌ی ۶ اهواز، ۱۳۸۰.

۱۳- متقی، لیلی: تحلیل و برآورد تقاضای اشتغال در ایران ۱۳۵۰-۱۳۸۰، مجله‌ی برنامه و بودجه، شماره‌ی ۲۷، ۱۳۷۷.

۱۴- مرکز آمار ایران: آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بی‌کاری خانوار، ۱۳۸۱.

۱۵- نعمت‌پور، : عرضه و تقاضای نیروی کار در استان خوزستان برای سال‌های ۱۳۵۵-۱۳۷۵ و پیش‌بینی آن تا سال ۱۳۸۵، ۱۳۸۰.

۱۶- نوروزانی، سهراب: تخمین تابع تقاضای نیروی انسانی در بخش صنایع استان خوزستان، رساله‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات منطقه ۶ اهواز، ۱۳۸۱.

17- Bean, C., Turnbull, P.J. (1988) *Employment in the British Coal Industry: A Test of the Labour Demand Model*, The Economic Journal, Vol. 98, PP. 1092-1104.

18- Burgess. S. (1993) *Labour Demand Quantity Constraints or Matching*, European Economic Review, No. 37, PP. 295-314.

19- Macdonald, R., Murphy, P., (1992) *Employment in Manufacturing: A Long-Run Relationship and Short-Run Dynamics*, Journal of Economic Studies, Vol. 19, PP. 3-18.

20- Ncube, M., Heshmati, A., (1998) *A Flexible Adjustment Model of Employment with Application to Zimbawes Manufacturing Industries*, Department of Economic Statistic.

21- Rosen, H. and Quant, R., (1997) *Estimation of a Disequilibrium Aggregate Labour Market*, The Review of Economics and Statistics.

22- Shiekh, K. and Zafar, I., (1992) *Short-Term Employment Function in Manufacturing Industries: An Empirical Analysis for Pakistan*, The Pakistan Development Review, Vol. 31.

Archive of SID