

## تحلیلی بر نقش مخارج سرمایه‌گذاری در ایجاد اشتغال در زیربخشهای صنعت در ایران (با تأکید بر صنایع بزرگ)

دکتر حسن سبحانی\*

حمید عزیزمحمدلو\*\*

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۴/۴/۷

تاریخ ارسال: ۱۳۸۳/۹/۱۷

### چکیده

تمرکز بر نقش عامل سرمایه در ایجاد اشتغال به عنوان رویکرد حاکم بر سیاستهای مرتبط با اشتغال و توزیع متناسب اعتبارات با هدف اشتغالزایی در بخشهای مختلف اقتصادی تداعی کننده این امر است که از دیدگاه سیاستگذاران اقتصادی عامل سرمایه به عنوان مکمل نیروی کار در کلیه بخشهای اقتصادی و زیربخشهای مربوط به شمار می رود.

در این مقاله تأثیر سرمایه‌گذاری بر اشتغال در کلیه زیربخشهای صنعت (به تفکیک کد دو رقمی ISIC) در قالب رهیافت پویای تقاضای نیروی کار و بر اساس روشهای همگرایی برآورد و تجزیه و تحلیل شده است. نتایج به دست آمده نشان داده است که رتبه‌های اول تا پنجم از نظر میزان تأثیر سرمایه‌گذاری بر اشتغال به ترتیب، به زیربخشهای «صنایع نساجی، پوشاک و چرم»، «صنایع چوبی و محصولات چوبی»، «صنایع غذایی، دخانیات و آشامیدنیها»، «صنایع ماشین آلات، تجهیزات و ابزار و محصولات فلزی» و «صنایع کانی غیرفلزی» اختصاص دارد. اما در مورد زیربخشهای «صنایع کاغذی، مقوا، چاپ و صحافی»، «صنایع شیمیایی» و «صنایع تولید فلزات اساسی» به دلیل معنی‌دار نبودن ضریب متغیر موجودی سرمایه در توابع تقاضای مربوط، جایگاه و میزان دقیق تأثیر سرمایه‌گذاری بر اشتغال به طور مشخص قابل بحث نیست.

\* دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

e-mail: mohammadLo10@yahoo.com

\*\* کارشناس ارشد دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

طبقه‌بندی **Jel**: E22 ، E24

**واژگان کلیدی:** سرمایه‌گذاری، اشتغال، صنایع بزرگ، رهیافت پویای تقاضای نیروی کار، مدل خود توضیح برداری (VAR)، مدل تصحیح خطای برداری (VECM)

## مقدمه

رشد و توسعه پایدار اقتصاد یک کشور نیازمند بهره‌برداری بهینه از منابع و عوامل تولیدی است. به عبارت دیگر، عوامل و منابع تولیدی باید به‌صورت کارآ و بهینه مورد استفاده قرار گیرند. عامل نیروی انسانی مهم‌ترین عاملی است که در جهت رسیدن به رشد و توسعه پایدار اقتصادی، نقش ویژه‌ای را ایفا می‌کند. لذا برنامه‌ریزیها و سیاستهای اقتصادی باید در جهت استفاده کارآ از نیروی کار طراحی شوند.

تجربه نشان می‌دهد هر کشوری که توانسته است از سرمایه نیروی انسانی خود به‌طور مناسب بهره گیرد، رشد اقتصادی چشمگیری داشته که بالا بودن بهره‌وری نیروی کار در کشورهای پیشرفته و هم‌زمان با آن رشد مطلوب اقتصادی بیانگر این مطلب است. در کشورهای در حال توسعه به دلیل برخی عوامل ساختاری، از نیروی کار به‌طور صحیح استفاده نمی‌شود، به طوری که در این کشورها درصد زیادی از جمعیت نیروی کار غیرفعالند. نرخ بالای بیکاری در این کشورها دلایل متعددی نظیر رشد سریع جمعیت، رشد سریع مهاجرت بین بخشی، عدم هماهنگی و همسویی رشد اشتغال بخش صنعت با نرخ مهاجرت، پایین بودن بهره‌وری نیروی کار و سایر عوامل اقتصادی و ساختاری دارد.

بیکاری یکی از مهم‌ترین مشکلات کشورهای در حال توسعه است، که عواقب منفی زیادی به دنبال دارد. در کشور ما نرخ بیکاری بالا موجب گردیده که ایجاد فرصتهای شغلی و کاهش بیکاری در رأس مهم‌ترین اهداف برنامه‌ریزان و مسئولان دولتی قرار گیرد. ضرورت سرمایه‌گذاری برای تأمین و ایجاد اشتغال در داخل کشور، یک امر انکارناپذیر و واضح است. جهت تقویت نتایج حاصل از این امر، سرمایه‌گذاری باید در فعالیتهای مهم و محرک اشتغال و باضرب اشتغالزایی بالا صورت گیرد. در بخشهای مختلف اقتصادی و در دوره‌های مختلف به دلیل متفاوت بودن ساختار و ترکیب فن‌آوری به کار رفته، اثر سرمایه‌گذاری در ایجاد فرصتهای شغلی متفاوت خواهد بود. لذا به‌منظور تخصیص بهینه سرمایه و پیش‌بینی فرصتهای شغلی حاصل از سرمایه‌گذاری و استفاده آن در برنامه‌ریزیها و سیاست‌گذاریهای کلان اقتصاد، باید نحوه و میزان تأثیر سرمایه‌گذاری در ایجاد اشتغال در بخشها و فعالیتهای مختلف معین و مشخص باشد. با توجه به این مسئله، در این مقاله سعی خواهد شد تا تأثیر سرمایه‌گذاری بر ایجاد اشتغال در زیربخشهای مختلف صنعت در کشورمان (به تفکیک کد دو رقمی ISIC)<sup>۱</sup>، مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد و اولویت هر یک از این زیربخشها در ایجاد اشتغال تعیین گردد.

۱. تقسیم بندی صنایع بر اساس کد دو رقمی ISIC به صورت زیر است:

کد ۳۱: صنایع مواد غذایی، آشامیدنی و دخانیات-کد ۳۲: صنایع نساجی، پوشاک و چرم-کد ۳۳: صنایع چوبی و محصولات چوبی-کد ۳۴: صنایع کاغذ، مقوا، چاپ و صحافی-کد ۳۵: صنایع شیمیایی-کد ۳۶: صنایع محصولات کانی غیرفلزی به‌جز فرآورده‌های نفت و زغال‌سنگ-کد ۳۷: صنایع تولید فلزات اساسی-کد ۳۸: صنایع ماشین‌آلات. تجهیزات، ابزار و محصولات فلزی-کد ۳۹: صنایع متفرقه.

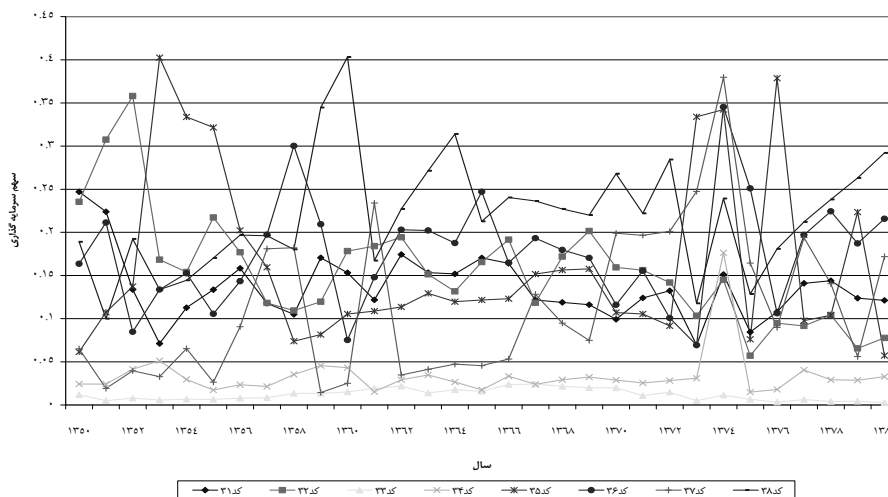
### ۱. مروری بر وضعیت سرمایه‌گذاری و اشتغال در صنایع بزرگ

در سال ۱۳۵۰، در حالی که حدود ۸۰ سال از تأسیس نخستین واحدهای بزرگ صنعتی در ایران می‌گذشت، نخستین آمارگیری از صنایع بزرگ کشور (ده نفر کارکن و بیشتر) صورت گرفت.<sup>۱</sup> بنابراین از این سال به بعد، می‌توان بررسی‌های دقیق‌تری را با استناد به آمار و اطلاعات موثق‌تر از صنایع بزرگ ارائه داد. از طرف دیگر، از آنجا که قلمرو زمانی تحقیق حاضر به دوره زمانی ۱۳۵۰-۱۳۸۰ محدود شده است، سعی بر این است تا وضعیت سرمایه‌گذاری و اشتغال با جزئیات بیشتر برای این صنایع طی دوره مورد نظر تجزیه و تحلیل شود.

#### ۱-۱. سرمایه‌گذاری در صنایع بزرگ

با استناد به آمارهای مرکز آمار ایران و براساس یافته‌های این تحقیق، کل سرمایه‌گذاری در صنایع بزرگ به قیمت جاری از ۱۵۸۷۷ میلیون ریال در سال ۱۳۵۰ با نرخ رشد سالیانه ۲۲/۳ درصدی به ۸۳۶۹۷۴۷ میلیون ریال در سال ۱۳۸۰ رسیده است. بررسی تفصیلی روند سرمایه‌گذاری در صنایع بزرگ نشان می‌دهد، که قسمت اعظم تغییرات سرمایه‌گذاری در کلیه زیربخشها، از سال ۱۳۷۰ به بعد صورت گرفته است. بیشترین میزان رشد سالیانه سرمایه‌گذاری (۲۸/۴۶ درصد) در زیربخش صنایع فلزات اساسی است که طی آن سرمایه‌گذاری در این زیربخش از ۱۰۳۴ میلیون ریال در سال ۱۳۵۰ به ۶۴۹۲۴۶ میلیون ریال در سال ۱۳۸۰ رسیده است و کمترین میزان رشد سالیانه سرمایه‌گذاری (۱۹ درصد) به زیربخش صنایع نساجی، پوشاک و چرم اختصاص دارد که طی آن رقم سرمایه‌گذاری انجام شده در این زیربخش از ۳۷۳۷ میلیون ریال در سال ۱۳۵۰ به ۵۴۷۷۸۱ میلیون ریال در سال ۱۳۸۰ رسیده است. سرمایه‌گذاریهای انجام شده در سال ۱۳۵۰ در زیربخشهای صنایع ماشین‌آلات و تجهیزات ۳۰۰۱ میلیون ریال، صنایع محصولات کانی غیرفلزی ۲۵۹۹ میلیون ریال، صنایع شیمیایی ۹۷۷ میلیون ریال، صنایع کاغذ، مقوا، چاپ و صحافی ۳۸۷ میلیون ریال، صنایع غذایی، آشامیدنیها و دخانیات ۳۹۲۲ میلیون ریال و صنایع چوب و محصولات چوبی ۱۸۷ میلیون ریال است که به ترتیب با نرخهای رشد سالیانه ۲۳/۲، ۲۲/۹، ۲۲/۸، ۲۲/۵، ۲۱/۳ و ۲۱/۳ درصد به ۱۵۶۶۴۸۴، ۲۲۰۲۱۹۲، ۱۸۷۰۵۶۶، ۲۴۰۶۳۹ و ۳۶۸۸۸ میلیون ریال در سال ۱۳۸۰ افزایش یافته است. نمودار (۱) روند تغییرات سهم هر یک از این زیربخشها را از کل سرمایه‌گذاری انجام شده طی دوره ۱۳۵۰-۱۳۸۰ نشان می‌دهد.

## نمودار ۱- روند تغییرات سهم سرمایه‌گذاری زیربخشهای صنایع بزرگ



ملاحظهٔ اجمالی نمودار (۱)، این نکته را روشن می‌کند که کمترین سهم سرمایه‌گذاری در کل دورهٔ مذکور مربوط به زیربخش صنایع چوب و محصولات چوبی بوده، و بعد از آن، زیربخش صنایع کاغذ، مقوا، چاپ و صحافی به استثنای سالهای ۱۳۵۴، ۱۳۵۹، ۱۳۶۰ و ۱۳۵۷ در سایر سالهای این دوره، کمترین سهم سرمایه‌گذاری را داشته است. سهم سایر زیربخشها مخصوصاً زیربخش صنایع موادغذایی، آشامیدنی و دخانیات و صنایع کانی غیرفلزی در دورهٔ مذکور از نوسانات زیادی برخوردار بوده است. بررسیهای بیشتر نشان می‌دهد که تا سال ۱۳۵۳ بیشترین سهم سرمایه‌گذاری مربوط به زیربخش صنایع نساجی، پوشاک و چرم بوده است، اما طی سالهای ۱۳۵۳-۱۳۵۶ این رتبه به زیربخش صنایع شیمیایی اختصاص پیدا کرده است. در سالهای بعد از انقلاب، به‌طور مشخص سالهای ۱۳۷۳-۱۳۷۴ زیربخش صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات، ابزار و محصولات فلزی بیشترین سهم سرمایه‌گذاری را به خود اختصاص داده است. در سالهای ۱۳۷۴ و ۱۳۷۶ بیشترین سهم سرمایه‌گذاری به‌ترتیب مربوط به زیربخشهای صنایع فلزات اساسی و صنایع شیمیایی است و بعد از سال ۱۳۷۶ تا سال ۱۳۸۰ مجدداً زیربخش صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات، ابزار و محصولات فلزی بیشترین سهم سرمایه‌گذاری را از آن خود کرده است.

## ۱-۱-۱. شاخص سرمایه‌سرانه

این شاخص که از تقسیم موجودی سرمایه<sup>۱</sup> در هر دوره بر تعداد شاغلین آن دوره در یک فعالیت صنعتی به دست می‌آید، بیانگر این امر است که برای ایجاد هر شغل چه مقدار سرمایه مورد نیاز است. این شاخص برای تحلیلهای ما در تحقیق حاضر بسیار مفید خواهد بود؛ چرا که با در نظر گرفتن این شاخص به عنوان نسبت سرمایه به نیروی کار، در واقع مسیر توسعه بنگاه، مدت‌نظر قرار می‌گیرد؛ به طوری که افزایش این شاخص حاکی از گرایش بنگاهها به فرایندهای سرمایه‌برتر و کاهش آن بیانگر تمایل بنگاه به فرایندهای کاربرتر است. لذا تحلیل این شاخص برای زیربخشهای صنایع بزرگ، می‌تواند تا اندازه زیادی در پی بردن به استراتژیهای مورد استفاده بنگاهها در خصوص کاربر و سرمایه‌بر بودن فرایندهای تولیدی، مفید واقع شود. نمودار (۲) روند تغییرات این شاخص در زیربخشهای مختلف صنایع بزرگ را طی دوره ۱۳۵۰-۱۳۸۰ نشان می‌دهد که براساس آن می‌توان سه دوره متمایز را برای صنایع بزرگ در نظر گرفت:

دوره ۱۳۵۰-۱۳۵۷ که طی آن روند سرمایه‌سرانه برای کلیه زیربخشها یک روند صعودی بوده و حاکی از این امر است که در کلیه زیربخشها گرایش بنگاهها به سوی فرایندهای سرمایه‌برتر بوده است. اما در طول دوره ۱۳۵۷-۱۳۷۲ سرمایه‌سرانه در اغلب زیربخشها با روند پایداری مواجه بوده است که در این میان شاخص سرانه سرمایه مربوط به صنایع چوب و محصولات چوبی پایدارترین روند را در میان سایر بخشها داشته است. طی دوره ۱۳۷۲-۱۳۸۰ روند حاکم بر سرمایه‌سرانه زیربخشهای صنعت دوباره سیر صعودی در پیش گرفته است که در این دوره نیز صعودی‌ترین روند را دو زیربخش صنایع شیمیایی و صنایع تولیدات فلزات اساسی و پایدارترین روند را زیربخش صنایع چوبی و محصولات چوبی در برمی‌گیرند. تحلیلهای فوق نشان می‌دهد که توسعه فعالیت‌های صنعتی در زیربخشهای صنایع بزرگ مخصوصاً زیربخش صنایع شیمیایی طی دوره‌های ۱۳۵۰-۱۳۵۷ و ۱۳۷۲-۱۳۸۰ با گرایش بنگاههای

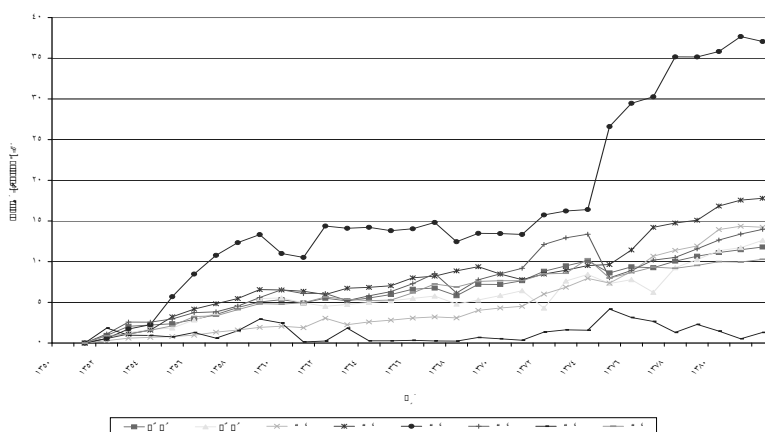
۱. در این تحقیق برای اندازه‌گیری موجودی سرمایه، اولاً به دلیل عدم تجانس کالاهای سرمایه‌ای به کار گرفته شده در صنایع کشور که در محاسبه و ارزیابی موجودی سرمایه از ابتدا مشکل ایجاد می‌نماید، ثانیاً به دلیل آنکه در آمارهای صنعتی معمولاً با آمارهای دوره‌ای سرمایه‌گذاری در کشور مواجه هستیم و ثالثاً به دلیل عدم وجود تخمین موجودی سرمایه اولیه به تفکیک زیر بخشهای صنعتی، الگوی زیر به کار گرفته شده است:

$$K_t = K_0 + \sum_{i=1}^t (I - D)_i$$

که در آن،  $K_t$  ارزش خالص موجودی سرمایه به قیمت ثابت در سال  $t$  (که در این تحقیق ۱۳۶۹ در نظر گرفته شده است)،  $K_0$  ارزش موجودی سرمایه اولیه در ابتدای دوره،  $I_i$  ارزش سرمایه ناخالص در دوره  $t$  و  $D_i$  میزان استهلاک طی دوره  $t$  است (نرخ استهلاک براساس معیارهای یونیدو در کشورهای در حال توسعه ۱۵٪ در نظر گرفته است).

صنعتی به سمت فرایندهای سرمایه‌برتر بوده است، که چنین امری برای هیچ‌یک از زیربخشها طی دوره ۱۳۵۷-۱۳۷۲ ملاحظه نمی‌گردد.

### نمودار ۲- شاخص سرمایه‌سزانه زیربخشهای صنایع بزرگ



علاوه بر این، نتایج منعکس شده در نمودار (۲) بیانگر این است که طی دوره ۱۳۵۰-۱۳۶۶ کمترین میزان سرمایه‌سزانه مربوط به زیربخش صنایع چوبی و محصولات چوبی بوده که این جایگاه طی دوره ۱۳۶۶-۱۳۸۰ به زیربخش صنایع نساجی پوشاک و چرم اختصاص پیدا کرده است. این موضوع نشان می‌دهد که طی دوره‌های مذکور هزینه‌ی ایجاد یک فرصت شغلی در زیربخشهای ذکر شده پایین‌تر از سایر زیربخشها بوده است. به استثنای دوره سه ساله ۱۳۵۰-۱۳۵۲ و همچنین سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲، بیشترین میزان سرمایه‌سزانه مربوط به زیربخش صنایع شیمیایی بوده که حاکی از این است که هزینه‌ی ایجاد یک شغل در این فعالیت صنعتی بسیار بالاتر از سایر زیربخشهاست و ماهیت تولید به گونه‌ای است که مستلزم به‌کارگیری فرایندهای سرمایه‌برتر است تا فرایندهای کاربر، هر چند آن‌گونه که مورد اشاره قرار گرفت، طی دوره‌های سه‌گانه معرفی شده این گرایش به سمت فرایندهای سرمایه‌بر فراز و فرودهایی داشته است، اما به‌طور کلی، بالاترین میزان گرایش بنگاهها به فرایندهای سرمایه‌بر در زیربخش مربوط به چشم می‌خورد.

### ۲-۱. اشتغال در صنایع بزرگ

بررسی آمار اشتغال کارگاههای صنعتی بزرگ روشن می‌سازد که کل اشتغال ایجاد شده در این بخش از ۲۴۵۳۸۵ نفر در سال ۱۳۵۰ با یک رشد سالیانه ۴/۳۲ درصدی به ۹۰۵۶۱۰ نفر در سال ۱۳۸۰ رسیده است، برخلاف سرمایه‌گذاری، که در کلیه زیربخشها بعد از سال ۱۳۷۰ با تغییرات و نوسانهای عمده‌ای

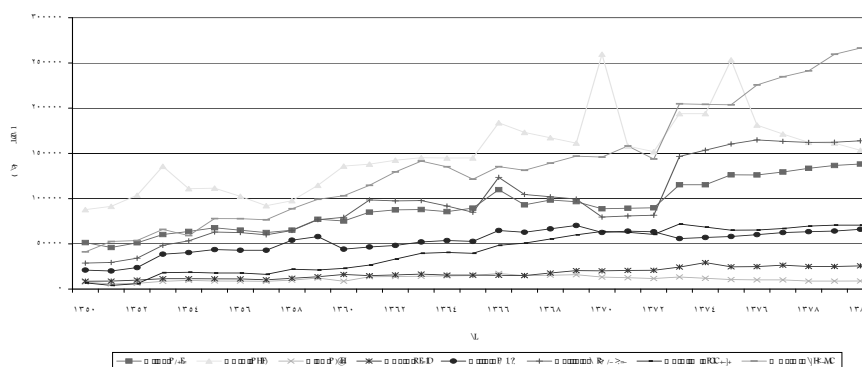
همراه بود، اشتغال در کلیه این موارد با یک روند تقریباً یکنواخت رشد کرده است. یکنواخت‌ترین روند را اشتغال زیربخش صنایع چوب و محصولات چوبی دارا بوده است و بیشترین نوسان را روند اشتغال صنایع نساجی، پوشاک و چرم خصوصاً در فاصله سالهای ۱۳۶۷-۱۳۷۷ تجربه کرده است. بررسی روند تغییرات اشتغال زیربخشهای مذکور نشان می‌دهد که اشتغال در صنایع تولید فلزات اساسی با بیشترین میزان رشد سالیانه (۸/۲۸٪) همراه بوده است؛ که طی آن تعداد شاغلین این زیربخش از ۶۸۸۰ نفر در سال ۱۳۵۰ به ۷۰۷۳۵ نفر در سال ۱۳۸۰ رسیده است و کمترین میزان رشد اشتغال سالیانه مربوط به صنایع چوب و محصولات چوبی که در حدود ۱/۲۶ درصد بوده است که اشتغال در این زیربخش از ۷۷۳۳ نفر در سال ۱۳۵۰ به ۸۷۸۰ نفر در سال ۱۳۸۰ رسیده است. همچنین در سال ۱۳۵۰ تعداد شاغلین در صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات، ابزار و محصولات فلزی ۴۱۱۴۵ نفر، صنایع کانی غیرفلزی ۲۸۷۱۱ نفر، صنایع کاغذ، مقوا، چاپ و صحافی ۸۶۸۶ نفر، صنایع نساجی، پوشاک و چرم ۸۷۸۴۹ نفر، صنایع مواد غذایی، آشامیدنیها و دخانیات ۵۱۳۷۵ نفر، صنایع شیمیایی ۲۰۹۳۱ نفر بوده که به ترتیب، با رشد ۵/۴۷، ۵/۱۶، ۳/۷۸، ۲/۴۹، ۳/۲۴ و ۳/۰۲ درصدی به ۲۵۹۵۳۸، ۱۶۲۳۹۰، ۲۵۰۱۸، ۱۶۱۴۰۵، ۱۳۶۷۰۷ و ۶۴۲۱۱ نفر در سال ۱۳۸۰ افزایش یافته است.

در تحلیل علل افزایش یا کاهش اشتغال صنایع بزرگ، توجه به این نکته ضرورت دارد که تغییر میزان اشتغال این صنایع یا بر اثر تغییرات اشتغال در داخل صنایع بزرگ (کارگاههای با بیش از ده نفر کارکن) شکل می‌گیرد و یا اینکه با پیوستن صنایع کوچک (کارگاههای صنعتی با کمتر از ده نفر کارکن) به این صنایع به علت فراتر رفتن تعداد کارکنان آنها از ده نفر و در نتیجه، افزایش تعداد کارگاههای بزرگ صنعتی میسر می‌شود. به عبارت دیگر، معیار بودن تعداد شاغلین برای تفکیک صنایع بزرگ از کوچک، تا حدی وضوح تحلیل روند اشتغال و حتی سرمایه‌گذاری و سایر متغیرهای مربوط را تحت تأثیر قرار می‌دهد و این مسئله را مستلزم دقت و توجه بیشتری می‌سازد. به عنوان مثال، اگر در صنعتی، جانشینی بین عوامل تولید (کار و سرمایه) بالا باشد، با افزایش میزان سرمایه‌گذاری انتظار می‌رود که نیروی کار شاغل در صنعت مزبور کاهش یابد. حال اگر این صنعت بزرگ شامل صدها کارگاه صنعتی باشد؛ که هر کدام از آنها تقریباً در حدود ده نفر و یا اندکی بیشتر شاغل داشته باشند، در این صورت با اندک کاهشی در تعداد نیروی کار این کارگاهها (و به طور مشخص به زیر ده نفر)، دیگر این کارگاهها در زمره کارگاههای صنعتی بزرگ (صنایع بزرگ) نیستند، و منجر به این می‌شود که به جای مثلاً صدها نفر کاهش در صنایع بزرگ، هزاران نفر از تعداد شاغلین این صنایع کاسته شود. عکس این مطلب نیز در صورت وجود ویژگی مکمل بودن نهادها و در نهایت انتقال بسیاری از کارگاههای صنعتی کوچک به دامنه شمول کارگاههای صنعتی بزرگ و افزایش چندین برابر تعداد شاغلین این صنایع، مصداق می‌یابد، در چنین شرایطی اثر سرمایه‌گذاری بر تغییرات اشتغال این صنایع به شدت تحت تأثیر قرار می‌گیرد که باید این نکته را در نظر داشت.



نمودار (۳) میزان اشتغال هر یک از زیربخشهای صنایع بزرگ را طی دوره سی ساله ۱۳۵۰-۱۳۸۰ نشان می‌دهد؛ با بررسی و مقایسه میزان اشتغال زیربخشها با یکدیگر، حداقل بودن سهم زیربخش صنایع چوب و محصولات چوبی به‌عنوان اولین نتیجه نمایان می‌شود. طی سالهای ۱۳۷۲-۱۳۵۰ بیشترین سهم اشتغال را صنایع نساجی، پوشاک و چرم به خود اختصاص داده است. در سال ۱۳۷۳ سهم اشتغال صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات، ابزار و محصولات فلزی از سهم سایر زیربخشها پیشی گرفته و به استثنای سال ۱۳۷۵ که سهم اشتغال صنایع نساجی، پوشاک و چرم مجدداً مقام اول را به خود اختصاص داده، همچنان تا سال ۱۳۸۰ بیشترین سهم را دارا بوده است.

### نمودار ۳- میزان اشتغال زیربخشهای صنایع بزرگ



علاوه براین، نمودار فوق نشانگر این مطلب است که به‌طور میانگین در دوره مورد مطالعه، بعد از زیربخش صنایع نساجی، پوشاک و چرم زیربخشهای صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات، ابزار و محصولات فلزی، صنایع کانی غیرفلزی، صنایع مواد غذایی، آشامیدنیها و دخانیات، صنایع شیمیایی، صنایع فلزات اساسی و صنایع کاغذ، مقوا، چاپ و صحافی به‌ترتیب رتبه‌های دوم تا هفتم را از نظر میزان اشتغال صنعتی دارا هستند.

#### ۱-۲-۱. شاخص کاربری

شاخص کاربری<sup>۱</sup> از شاخصهای عمده اقتصادی است، که کارشناسان بانک جهانی در مطالعات مختلف و مقایسه تغییرات اقتصادی صنایع در کشورهای مختلف به کار می‌گیرند و به شکل زیر محاسبه می‌شود:

#### 1. labor intensity index

$$L_j = (V_j / N_j) \times 100 (V_T / N_T)$$

در شاخص کاربری با تعریف فوق، برای تجزیه و تحلیل میزان فعالیت صنعتی و مقایسه بین صنایع مختلف به جای استفاده از ستاده، ارزش افزوده به کار گرفته می‌شود. بنابراین، این ترتیب  $V_T$  و  $V_j$  به ترتیب ارزش افزوده صنعت  $Z$  ام و ارزش افزوده تمام صنایع در کل کشور است (در این تحقیق کل صنایع بزرگ مدنظر است).  $N_T$  و  $N_j$  نیز به ترتیب بیانگر تعداد کارکنان صنعت  $Z$  ام و کل کارکنان بخش صنعت است<sup>۱</sup>. در صورتی که مقدار شاخص پایین‌تر از ۱۰۰ باشد، در صنعت مورد نظر شدت کاربری بیشتر است و برعکس.

نتایج حاصل از محاسبه این شاخص برای زیربخشهای صنایع بزرگ طی دوره ۱۳۵۰-۱۳۸۰ در نمودار (۴) نشان داده شده است، نتایج بیانگر این است که صنایع چوب و محصولات چوبی در اغلب دوره مذکور و به عبارت دقیق‌تر طی سالهای ۱۳۵۴-۱۳۷۰ بالاترین شاخص کاربری را داشته است، تا قبل از سال ۱۳۵۴ و بعد از سال ۱۳۷۰ بالاترین شاخص کاربری مربوط به صنایع نساجی، پوشاک و چرم بوده است؛ اما پایین‌ترین شاخص کاربری طی دوره مورد مطالعه بین دو زیربخش صنایع شیمیایی و صنایع تولید فلزات اساسی در نوسان بوده است؛ به گونه‌ای که طی سالهای ۱۳۵۱ و ۱۳۵۲ و همچنین دوره‌های ۱۳۶۵-۱۳۶۷ و ۱۳۷۰-۱۳۷۲ صنایع تولید فلزات اساسی و در سایر دوره‌ها صنایع شیمیایی پایین‌ترین شاخص کاربری را داشته‌اند.

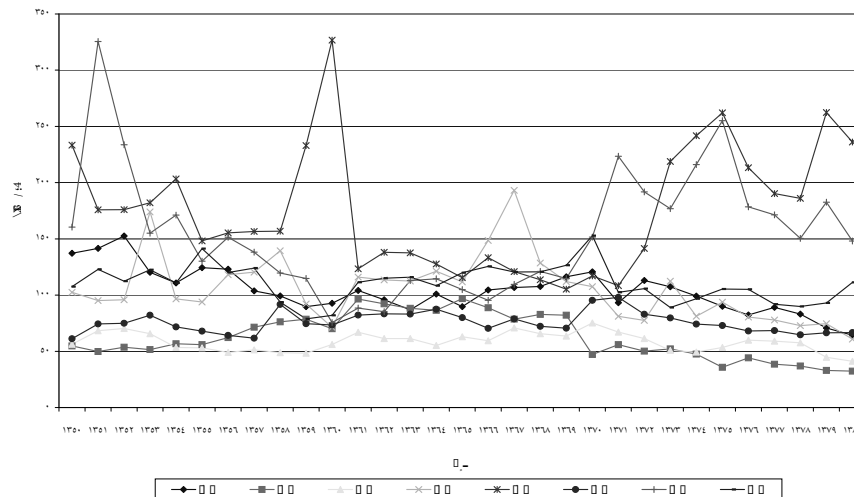
به طور کلی، میانگین شاخص کاربری برای زیربخشهای صنایع بزرگ در دوره مورد نظر بیانگر آن است که بالاترین شاخص کاربری به ترتیب مربوط به زیربخشهای صنایع چوب و محصولات چوبی ۵۸/۳ درصد، صنایع نساجی، پوشاک و چرم ۶۲/۸ درصد، صنایع محصولات کانی غیرفلزی به جز فراورده‌های نفت و زغال سنگ ۷۶/۶ درصد، صنایع غذایی، آشامیدنیها و دخانیات ۱۰۳/۹ درصد، صنایع کاغذ، مقوا، چاپ و صحافی ۱۰۵/۷ درصد، صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات ابزار و محصولات فلزی ۱۱۰/۵٪، صنایع تولیدات فلزات اساسی ۱۵۳/۸ درصد و صنایع شیمیایی ۱۷۵/۵ درصد بوده است<sup>۲</sup>.

نمودار (۴) نشان می‌دهد که شاخص کاربری مربوط به دو زیربخش صنایع شیمیایی و صنایع تولید فلزات اساسی از نوسانات بسیار زیادی برخوردار بوده است که این نوسانات بیانگر دگرگونی و تحولات زیادی است که این دو زیربخش در زمینه فرایندهای تولیدی تجربه کرده‌اند، اما در سایر زیربخشها شاخص کاربری تقریباً از روند پایداری برخوردار بوده است. این امر می‌تواند در تعیین خط‌مشی‌ها و پیش‌بینی نتایج حاصل از اجرای سیاستهای تولیدی و اشتغالزایی بسیار مفید باشد.

1. Alexander (1993. p5)

۲. محاسبه براساس داده‌های آماری مربوط به صنایع بزرگ، سالنامه آماری سالهای مختلف.

## نمودار - ۴. شاخص کاربَری زیربخشهای صنایع بزرگ

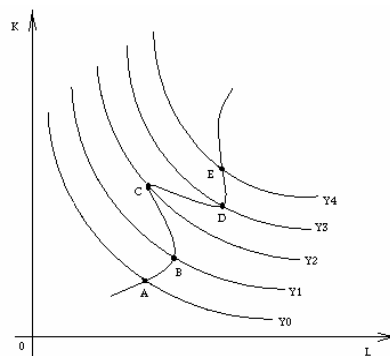


## ۲. چارچوب نظری

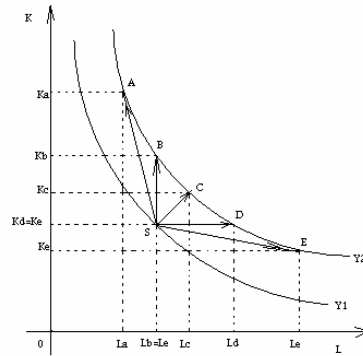
با فرض فعالیت بنگاه در منطقه اقتصادی تولید، رابطه بین دو عامل سرمایه و نیروی کار در فرایند تولید بنگاه را می‌توان از طریق منحنیهای هم‌مقداری تولید به نحوی که (در صورت ثابت بودن مقیاس تولید بنگاه) تغییرات نهاده سرمایه منجر به تغییرات معکوس نهاده نیروی کار می‌گردد، نمایش داد. در اینجا به منظور توجیه رابطه مثبت بین این دو نهاده، فرایند تغییر (گسترش) مقیاس تولید بنگاه را صرفاً در حالت تغییر نسبت عوامل تولید در طی فرایند تغییر مقیاس تولید، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهیم. از آنجاکه در دنیای واقعی بنگاههای اقتصادی در طول دوره فعالیتشان نهاده‌ها و عوامل تولید را فقط براساس یک نسبت، به کار نمی‌گیرند با مسائلی از قبیل تغییرات مستمر فن‌آوری، فراوانی و کمبود یک نهاده مشخص، ظهور یک نهاده جدید در فرایند فعالیت بنگاهها و مواردی از این قبیل روبه‌رو خواهند شد، در چنین شرایطی انعطاف‌پذیری در تغییر، نسبت نهاده‌های تولید در فرایند تغییر مقیاس تولید، یکی از شرایط لازم برای برخورداری از مزایای ناشی از فراوانی نهاده‌ها و عوامل تولید و تغییرات مستمر فن‌آورانه است. واقعیات نیز مؤید این است که بنگاهها در طول مدت فعالیتشان با توجه به شرایط و موقعیتهای موجود، نسبتهای متفاوتی از نهاده‌ها را در دوره‌های مختلف به خدمت می‌گیرند. بنابراین در اینجا فرض می‌شود که توابع تولید بنگاهها از نظر انعطاف‌پذیری به‌کارگیری نهاده‌ها از نوع توابع

(putty-putty) و (clay-putty)<sup>۱</sup> است. در چنین حالتی مسیر توسعه بنگاه دیگر یک خط مستقیم نیست و می‌تواند انحنای و شکستگی‌هایی داشته باشد، در نمودار (۵-الف) یک مسیر توسعه فرضی از چنین موقعیتی رسم شده است.

نمودار ۵-ب.



نمودار ۵-الف.



چنین مسیری از توسعه با واقعیت انطباق بیشتری دارد و جهت تحلیل روابط بین نهاده‌ها در فرایند تغییر مقیاس تولید، راهگشا است. براساس این مسیر توسعه، در سطوح مختلف تولید ترکیبات متفاوت نهاده‌ها با نسبت‌های مختلف به کار گرفته می‌شود. در اینجا این سؤال مطرح می‌شود که آیا بنگاه‌ها می‌توانند به آسانی فرایندهای تولید خود را تغییر دهند و یا محدودیت‌های فن‌آورانه و مسائلی از این قبیل چنین پدیده‌ای را محدود نمی‌سازد؟ پاسخ این سؤال از یک طرف به شدت و نوع محدودیت‌های فوق و از طرف دیگر به میزان مزایایی که از بابت تغییر ترکیب نهاده‌ها نصیب بنگاه می‌شود بستگی خواهد داشت، اما آنچه مسلم است، تحت هر محدودیتی بنگاه‌ها معمولاً سعی می‌نمایند که از نهاده‌های مناسب‌تر و فن‌آوری‌های مطلوب‌تر بهره‌مند گردند. این تمایل بنگاه‌ها نمی‌تواند الزاماً با یک مسیر توسعه خطی هماهنگ و سازگار باشد؛ مگر اینکه شرایط و ویژگی‌های حاکم بر نهاده‌ها و فن‌آوری تولید ثابت باشد. بنابراین در دنیای واقعی که در حال تغییر و دگرگونی مداوم است، نمودار (۵-الف) می‌تواند یک نمونه و الگوی عمومی از مسیر توسعه بنگاه به‌شمار آید. برای اینکه حالات مختلف مترتب بر این مسیر توسعه را به دقت تجزیه و تحلیل نماییم، دو مقیاس تولیدی را در نظر می‌گیریم و راه‌های مختلف حرکت از مقیاس اولیه تولید به مقیاس بعدی را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

نمودار (۵-ب) تعبیر هندسی چنین فرایندی را نشان می‌دهد. سطح اولیه تولید بنگاه را بر روی منحنی هم‌مقداری  $Y_1$  و در نقطه  $S$  که با میزان نهاده‌های  $K^S$  و  $L^S$  قابل حصول است، در نظر

۱. برای اطلاعات بیشتر در خصوص این توابع رجوع شود به تئوری و سیاست‌های اقتصاد کلان، نوشته اچ. برانسون

می‌گیریم. حال بنگاه برای گسترش مقیاس تولید از  $y_1$  به  $y_2$  با پنج حالت (در مورد شیوه تلفیق و به‌کارگیری نهاده‌ها) مواجه است که در قالب سه استراتژی کلی قابل بحث است:

(۱) استراتژی جانشینی یکی از نهاده‌ها به‌جای نهاده دیگر (تغییر ناهمسوی دو نهاده)

(۲) استراتژی ثبات یک نهاده و افزایش نهاده دیگر

(۳) استراتژی گسترش هر دو نهاده (تغییر همسوی دو نهاده)

دو حالت حرکت از  $S$  به  $A$  که طی آن عامل سرمایه، جانشین نیروی کار می‌شود و حرکت از  $S$  به  $E$  که عامل نیروی کار، جانشین سرمایه می‌گردد، بیانگر استراتژی جانشینی است. تغییر مکان از نقطه  $S$  به  $B$  و  $C$  که طی آنها یکی از نهاده‌ها ثابت و دیگری افزایش می‌یابد به‌نوعی نشان‌دهنده استراتژی دوم است و سرانجام، حرکت از نقطه  $S$  به  $C$  که در نتیجه آن هر دو نهاده افزایش می‌یابد منعکس‌کننده استراتژی سوم یعنی استراتژی گسترش هر دو نهاده است.

بر پایه چنین استدلالی می‌توان استنباط کرد که اگر بنگاه‌ها در فرایند گسترش مقیاس تولید براساس استراتژی جانشینی عمل نمایند، ارتباط بین دو نهاده منفی خواهد شد. حال تشخیص اینکه بنگاه از نقطه  $S$  به  $A$  حرکت کرده است یا به  $E$ ، با بررسی رابطه ارزش افزوده یا تولید بنگاه‌ها با هر یک از دو نهاده روشن خواهد شد؛ بدین صورت که اگر برای بنگاهی، تولید به‌طور معکوس عامل سرمایه و به‌طور مثبت عامل نیروی کار را تحت تأثیر قرار دهد، حرکت از نقطه  $S$  به  $A$  صورت گرفته است یعنی فرایند سرمایه‌برتر انتخاب شده است و برعکس. همچنین اگر بنگاه‌ها استراتژی ثبات یکی از نهاده‌ها (استراتژی دوم) را انتخاب نمایند، ارتباط معنی‌داری بین نهاده‌ها وجود نخواهد داشت و به‌عبارت دقیق‌تر، ضریب ارتباط این دو نهاده از لحاظ آماری معنی‌دار نخواهد بود، در این میان اگر متغیر تولید به‌طور معنی‌دار و مثبت عامل سرمایه را تحت تأثیر قرار دهد، حرکت از  $S$  به  $B$  صورت گرفته و برعکس، اگر این اثر مثبت و معنی‌دار در مورد عامل نیروی کار صدق کند، حرکت از  $S$  به  $D$  صورت گرفته است و بالاخره اینکه اگر بنگاه‌ها از استراتژی گسترش هر دو نهاده (استراتژی سوم) در فرایند گسترش مقیاس تولید بهره‌جویند، انتظار براین است که بین دو نهاده و تولید ارتباط مثبت وجود داشته و متغیر تولید به‌طور مثبت بر هر دو نهاده اثر خواهد گذاشت.

با فرض عدم تعادل در بازار نیروی کار و فزونی عرضه نیروی کار از تقاضای آن، اینکه بنگاه‌ها در هر یک از زیربخش‌های صنعت بر اساس کدامیک از استراتژی‌های مذکور عمل نموده و سرمایه‌گذاری انجام شده در این زیربخش‌ها چگونه و تا چه حدی اشتغال در این زیربخش‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بر اساس نظریه‌های تقاضای نیروی کار قابل بحث است. رویکردها و نظریه‌های مربوط به تقاضای نیروی کار در قالب الگوهایی از قبیل مدل بین دوره‌ای تقاضای نیروی کار، مدل عدم تعادل در بازار کار و رهیافت پویای تقاضای نیروی کار قرار می‌گیرند. رهیافت پویای تقاضای نیروی کار ابتدا، در مطالعات

برچلینگ<sup>۱</sup> (۱۹۶۵) مطرح و به دنبال آن، تحلیل تئوریک الگوی پویای تقاضای نیروی کار را به‌طور گسترده نیکل<sup>۲</sup> در سال (۱۹۸۶) ارائه داد. براساس این روش، سطح اشتغال با استفاده از حداکثر کردن تابع سود بنگاهها تعیین و فرض می‌شود که تقاضای نیروی کار  $Nd$  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 می‌گردد که  $N_t$  اشتغال،  $K_t$  موجودی سرمایه،  $p_{mt}$  قیمت مواد،  $p_t$  قیمت محصول و  $D_t$  نشان‌دهنده متغیرهای انتقال‌دهنده تقاضا است. البته در این الگو، فرض رقابت ناقص اعمال شده و بنابراین، قیمت از هزینه‌های نهایی انحراف دارد. حال بنگاه  $N_t$  را طوری انتخاب می‌کند که سود مورد انتظارش حداکثر گردد (البته  $K$  از قبل معین است).

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

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

$$N_t = \lambda N_{t-1} + (1-\lambda)(1-\alpha\lambda) \sum_{i=0}^{\infty} (\alpha\lambda)^i N_{t+i}^* \quad (2)$$

$W_t$  که در آن  $\alpha$  یک پارامتر است، به‌طوری که  $\alpha-1$  برابر نرخ بهره واقعی است.  $N_{t+i}^*$  نشان‌دهنده سطح بهینه اشتغال مورد انتظار در دوره  $t+i$  و  $\lambda$  ضریب تعدیل است که تابعی از  $q_t$ ،  $C_t$  و  $\alpha$  است. معادله (۲) نشان‌دهنده طرح بهینه بنگاه 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 دوره 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 آنجا که مقدار مناسب نرخ بهره بلندمدت ثابت خواهد بود  $\lambda$  به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\lambda = \lambda(C_t, q_t), \quad \frac{\partial \lambda}{\partial C} > 0, \quad \frac{\partial \lambda}{\partial q} < 0 \quad (3)$$

در اینجا فرم الگو به‌صورت لگاریتمی در نظر گرفته می‌شود، در نتیجه باید توجه داشته باشیم که ما انتظار داریم بیشتر از یک وقفه برای متغیرهای الگو وجود داشته باشد و برای این مطلب نیز دلایل قوی تئوریک وجود دارد.

فرض می‌کنیم با  $I$  و... و ۲ و ۱  $i$  هزینه‌های تعدیل متفاوت وجود دارد و از این‌رو در الگو  $\lambda$  وجود خواهد داشت؛ اما تعادل بلندمدت همان  $N^*$  است، تحت این شرایط، اشتغال کل با معادله زیر مشخص می‌شود:

1. Berchling
2. Nickell

$$\prod_{i=1}^I (1 - \lambda_i L) N_t = \sum_{i=1}^I (1 - \lambda_i) (1 - \alpha \lambda_i) \sum_{j=0}^{\infty} (\alpha \lambda_i)^j (1 - \lambda_i L) N_{t+j}^* \quad (4)$$

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 (۴) با چندین وقفه روی متغیر وابسته ساختار پیچیده‌تری نسبت به معادله (۳) داشته باشد. حال فرض می‌کنیم که تابع تقاضا برای نیروی کار در بلندمدت به صورت زیر بیان شود:

$$N_t^{d*} = f(x_t) + u_t \quad (5)$$

که در آن،  $N_t^{d*}$  تقاضای مطلوب برای نیروی کار،  $x_t$  بردار متغیرهای توضیحی و  $u_t$  جمله اختلال است، با جای‌گذاری  $N_t^{d*}$  از معادله (۵) در معادله (۴)، خواهیم داشت:

$$N_t = \sum_{j=1}^J \gamma_j (C_t + q_t) N_{t+j} + \sum_{j=0}^J \sum_{k=1}^K \beta_{kj} (C_t + q_t) X_{k,t-j} \quad (6)$$

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

$$\Delta N_t = \theta_0 N_{t-1} + \sum_{j=1}^J \theta_j \Delta N_{t-j} + \sum_{k=1}^K (\phi_{k0} X_{k,t-1} + \sum_{j=1}^J \phi_{kj} \Delta X_{k,t-j}) \quad (7)$$

یا:

$$\Delta N_t = \theta_0 (N_{t-1} + \sum_{k=1}^K \pi_k X_{k,t-1}) + \sum_{j=1}^J \theta_j \Delta N_{t-j} + \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^J \phi_{kj} \Delta X_{k,t-j} \quad (8)$$

که در آن  $\Delta = (1 - L)$  و  $\pi_k = \phi_{k0} / \theta_0$  و  $\theta_0 = \pi_0$  است.

الگوی فوق شباهت زیادی به مکانیزم تصحیح خطا (ECM) دارد و از طریق روشهای اقتصادسنجی قابل برآورد است. در این الگو،  $X_t$  بردار متغیرهای مستقل است که می‌تواند شامل دستمزد واقعی، قیمت سرمایه، موجودی سرمایه، ارزش افزوده و... باشد. اما به دلیل عدم وجود داده‌های آماری مربوط به دستمزد واقعی نیروی کار و قیمت سرمایه، از مدل‌های تجربی برای تخمین تابع تقاضای نیروی کار استفاده می‌شود که علاوه بر متغیرهای اشتغال و ارزش افزوده شامل متغیرهای سرمایه‌گذاری، شاخص دستمزد و بهره‌وری نیروی کار هستند.

### ۳. تحلیل ارتباط سرمایه‌گذاری با تقاضای نیروی کار در زیربخشهای صنایع بزرگ

به منظور بررسی و تحلیل رابطه بین نهاده‌های سرمایه و نیروی کار در زیربخشهای صنایع بزرگ و اینکه آیا در فرایند تولید در صنایع مذکور، این دو عامل جانشین همدیگر محسوب می‌شوند یا اینکه مکمل یکدیگر هستند و در هر یک از حالات، درجات جانشینی و مکمل بودن بین این نهاده‌ها در زیربخشهای مربوط از چه شدتی برخوردار است و نیز، جهت بررسی اینکه در هر یک از این زیربخشها، بنگاههای

اقتصادی برای گسترش مقیاس تولید، براساس کدامیک از استراتژیهای معرفی شده در بخش ۲ رفتار می‌کنند، روابط متقابل این نهاده‌ها در زیربخشهای صنایع بزرگ، براساس رهیافت پویای تقاضای نیروی کار و مدل تجربی معرفی شده در بخش قبل، از طریق مفاهیم همگرایی و الگوهای تصحیح خطای برداری (VECM) مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. این موضوع را با معرفی الگوی تصحیح خطای برداری به صورت زیر آغاز می‌کنیم:

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

در این الگو بردار  $X_t$  شامل متغیرهای  $[LN \ LK \ LY \ LW \ LP \ LS]$  است که در آن،  $LN$  لگاریتم تعداد شاغلین،  $LK$  لگاریتم میزان موجودی سرمایه،  $LY$  لگاریتم ارزش افزوده،  $LW$  لگاریتم شاخص دستمزد،  $LP$  لگاریتم شاخص بهره‌وری نیروی کار و  $LS$  لگاریتم تعداد کارگاههای موجود در زیربخشهای صنایع بزرگ است. متغیرهای مربوط در هر دو شکل لگاریتمی و غیرلگاریتمی به تفکیک در الگوی مذکور برای تمامی زیربخشها استفاده شد، که از این میان، فرم لگاریتمی متغیرها منجر به برازش مطلوب‌تر مدل و منطقی و معنی‌دار شدن آماره‌ها و ضرایب، خصوصاً ضرایب مربوط به اجزای تصحیح خطا و آزمونهای همجمعی گردیده است، به همین علت جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از فرم لگاریتمی متغیرها استفاده شده است.

### ۳-۱. آزمون مرتبه همجمعی<sup>۱</sup> بودن متغیرهای الگو

در تحلیل همگرایی و رابطه تعادلی بین متغیرهای الگو، نخستین گام تعیین مرتبه جمعی بودن متغیرهاست تا از این طریق بتوان برای به دست آوردن بردار یا بردارهای همجمعی، الگوی مورد نظر را به گونه مناسبی تنظیم و از بروز رگرسیون کاذب جلوگیری کرد. جهت رسیدن به این مقصود مانایی و نامانایی کلیه متغیرهای مربوط به تمامی زیربخشها در دو حالت با روند و بدون روند مورد آزمون قرار گرفته است. یافته‌ها نشان می‌دهد که غالب متغیرهای معرفی شده در زیربخشهای صنایع بزرگ، جمعی از مرتبه یک هستند؛ به طوری که تمامی متغیرهای مربوط به زیربخشهای صنایع نساجی، پوشاک و چرم، صنایع شیمیایی، صنایع محصولات کانی غیرفلزی و صنایع تولید فلزات اساسی جمعی از مرتبه یک  $I(1)$  هستند. در مورد زیربخشهای دیگر نیز چهار الی پنج متغیر از شش متغیر مورد استفاده در الگوی خود توضیح برداری (VAR) و تصحیح خطای برداری (VECM) جمعی از مرتبه یک  $I(1)$  و سایر متغیرها نیز جمعی از مرتبه صفر  $I(0)$  هستند، با توجه به اینکه در چنین مواردی ترکیب خطی این متغیرها می‌تواند نتیجه رابطه همجمعی را تضمین کند، می‌توان دریافت که متغیرهای مورد مطالعه در کلیه زیربخشها برای رسیدن به رگرسیونهای کاذب از شرایط مناسب برخوردار هستند.

## 1. Test of Cointegration



### ۳-۲. تعیین تعداد وقفه‌های مناسب در الگوی VAR و تشخیص شکل مناسب VECM

یکی از مسائل مهم در برآورد الگوی تصحیح خطای برداری تعیین تعداد وقفه‌های مناسب در این الگوست تا تضمین کند که جملات خطای مربوط به الگو، اغتشاش سفید<sup>۱</sup> و در نتیجه، پایا  $I(0)$  هستند. در عین حال علاوه بر تعیین تعداد وقفه‌های بهینه، لازم است در مورد لزوم وارد کردن متغیرهای قطعی همچون عرض از مبدأ، روند متغیر مجازی و نیز متغیرهای برونزایی که می‌توانند تکانه‌های سیاست‌گذاری در الگو را توجیه کنند تصمیم‌گیری شود. در مطالعه حاضر، جهت تعیین تعداد وقفه‌های مناسب در الگوی خودتوضیح برداری، ابتدا از معیارهای انتخاب مرتبه خودتوضیح برداری یعنی آکائیک (AIC)، نسبت درست‌نمایی (LL) و شوارتز-بیزین (SBC) استفاده شده و سپس، به منظور حصول اطمینان، مطابق کارهای تجربی معنی‌داری ورود وقفه‌های مختلف متغیرها از طریق آماره F مورد آزمون قرار گرفته است. همچنین، در تحقیق حاضر که درصدد بررسی رفتار بنگاه‌های اقتصادی در زمینه تفضای نیروی کار، سرمایه‌گذاری و تولید است، نرخ تورم می‌تواند به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین و با اهمیت‌ترین متغیرهای برونزای مؤثر بر رفتار بنگاهها به شمار آید. از این‌رو، برای تمامی زیربخشها این متغیر به‌عنوان یکی از متغیرهای برونزا در الگو لحاظ شده است. به‌طور کلی، براساس آنچه که در ارتباط با تعیین مرتبه خودتوضیح برداری و لزوم وارد کردن متغیرهای برونزا در مورد الگوی تمامی زیربخشهای مورد مطالعه مورد بحث قرار گرفت، اشکال مناسب الگوی تصحیح خطای برداری برای زیربخشهای کد (۳۱)، (۳۲)، (۳۴)، (۳۵) و (۳۶) به‌صورت رابطه (۹) و برای زیربخشهای کد (۳۳)، (۳۷) و (۳۸) به‌صورت رابطه (۱۰) تعیین می‌گردد.

$$\Delta X_t = \beta_1 \Delta X_{t-1} + \pi X_{t-2} + \Phi D_t + U_t \quad (9)$$

$$\Delta X_t = \beta_1 \Delta X_{t-1} + \beta_2 \Delta X_{t-2} + \pi X_{t-3} + \Phi D_t + U_t \quad (10)$$

که در آن:

$$X'_t = [LN, LK, Ly, LW, LP, LS]$$

$$D'_t = [C, Li]$$

### ۳-۳. تعیین و شناسایی بردارهای همگرایی

الگوهای به‌دست آمده برای کلیه زیربخشها، به‌روش جوهانسون و به کمک داده‌های سری زمانی سالهای ۱۳۵۰-۱۳۸۰ از نامقیدترین حالت تا مقیدترین حالت در مورد عرض از مبدأ و روند متغیرها<sup>۲</sup> در الگوی

#### 1. white noise

۲. حالات مذکور عبارتند 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 نامقید.

تصحیح خطای کوتاه‌مدت و یا رابطه تعادلی بلندمدت، به‌منظور آزمون رتبه ماتریس  $\pi$  و تعیین بردار همگرایی، برآورد شده و به‌دنبال آن، با استفاده از نتایج به‌دست آمده برای آزمون اثر و حداکثر مقادیر ویژه در مورد وجود و تعداد بردارهای همگرایی، بررسی و تصمیم‌گیری شده است که نتایج به دست آمده به تفکیک برای زیربخشهای مورد مطالعه در جدول (۱) آمده است.

جدول ۱- بردارهای همجمعی الگوی تقاضای نیروی کار در زیربخشهای صنایع بزرگ

حالت	C	LN	LP	LW	LY	LK	LN	متغیر	
								بردار	زیربخش
III	-	۰/۷۴۱۸۵	-۰/۶۷۶۱۹	-۱/۰۷۸۸	-۱/۴۰۲۵	۰/۷۰۴۶۵	۰/۸۵۲۳۵	۱	۳۱
	-	-۵/۸۹	-۲/۱۳	-۲/۷۴	-۰/۰۵۴	-۰/۰۴۰۱	۱/۵۱۸	۲	
	-	۱/۳۹	-۱/۷۴	-۰/۴۸۴	۱/۸۰۸	-۰/۴۴۴	-۷/۸۶	۳	
V	-	۰/۹۵۷	-۱/۹۷۴	-۰/۳۵۶	-۱/۳۰۸	۰/۰۶۳	۰/۳۲۸	۱	۳۲
	-	-۰/۹۲۶	-۱/۸۷	-۱/۹۷	۰/۹۸۵	-۰/۵۲۵	۱/۸۱۸	۲	
	-	۰/۵۷۵	۲/۳۴۶	۲/۵۲۳	-۲/۷	۱/۳۴	۱/۳۷	۳	
II	-۶/۷۹	۰/۸۱۷	۰/۰۷۹	۰/۴۹۴	۰/۰۸۵	-۰/۰۰۶۹	۰/۱۸۱	۱	۳۳
	۹/۱۲	۰/۷۵۷	۱/۸۰۲	۲/۲۲	-۲/۲	۱/۱۱	-۰/۴۶	۲	
	۴/۹۸	۰/۰۱۲	۰/۱۴۹	۱/۱۳	۰/۶۱	-۰/۳۳	-۰/۹۶	۳	
II	۱۵/۴۲	۰/۶۱۸	-۱/۲۳	-۰/۷۶۵	۱/۴۴	-۰/۵۳۷	-۲/۸۸	۱	۳۴
	-۱۰/۵۸	-۰/۳۰۳	-۶۴۲	-۱/۲۴۶	-۰/۳۸۱	۰/۰۵۶	۱/۷۹	۲	
II	۲۲/۶۴	۰/۲۷	-۰/۳۷	-۰/۰۹۸	-۰/۳۷	۰/۲۹	-۲/۱۹	۱	۳۵
	۶/۹۴	۱/۰۱۷	۱/۱۲۸	-۰/۵۷۶	-۰/۹۸۶	۰/۳۹۶	-۰/۶۷	۲	
I	-	۰/۹۲۴	-۲/۸۲	-۲/۷۷	۲/۴	-۱/۰۹	-۲/۲۲	۱	۳۶
	-	-۱/۷۹	-۲/۷۹	-۲/۲۷	-۰/۰۸	۰/۰۷	۱/۶۹	۲	
II	۱۱/۶۲	۰/۷۶۱	-۱/۱۰۴	-۰/۷۳۹	-۰/۱۹۶	۰/۲۲۲	-۱/۳۷	۱	۳۷
	۱۷/۴۱۲	۰/۰۷۹	-۴/۱۳۷	-۲/۶۰۵	۳/۰۴۴	-۱/۰۸۴	-۳/۴۱	۲	
	-۱۸/۹۶	۰/۰۷۹	-۴/۱۳۷	-۲/۶۰۵	۳/۰۴۴	-۱/۰۸۴	-۳/۴۱	۳	
II	-۴/۶۴	۰/۹۷	۳/۶۶	۴/۲۲	-۳/۹	۱/۸۴	۱/۵۸	۱	۳۸
	-۲۸/۵۷	۱/۲۹	۱/۴۵	۱/۵۲	-۰/۲۱	-۰/۳۳	۱/۸۵	۲	
	۲۶/۸۸	-۰/۳۶	-۱/۸۷	۰/۳۸۲	۵/۱۶	-۲/۱۷	-۵/۴۶	۳	

بردارهای منعکس شده در جدول مذکور نشان دهنده روابط بلندمدتی هستند که بین متغیرهای الگو برقرار است. برای روشن شدن روابط حاصل به‌گونه‌ای که نشان دهد در ارتباط با روابط اقتصادی ساختار

بلندمدت چه مفهومی را بیان می‌کند، قیدهایی را بر ضرایب بردارهای به دست آمده اعمال کرده و مجدداً ضرایب آن را برآورد می‌کنیم.<sup>۱</sup>

جدول ۲- بردارهای همجمعی مقید الگوی تقاضای نیروی کار در زیربخشهای صنایع بزرگ  
(اعداد داخل پرانتز انحراف معیار ضرایب هستند)

قیدهای اعمال شده	C	LS	LP	LW	LY	LK	LN		
$\beta_{10}=0, \beta_{11}=-1, \beta_{12}=1$	-	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۰/۰۰۰۰ (NONE)	-۰/۴۳۷ (۰/۱۴۶)	-۱/۸ (۰/۲۶)	-۰/۸۹۹ (۰/۱۳۳)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	۱	۳۱
$\beta_{11}=0, \beta_{12}=-1, \beta_{13}=1$	-	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۰/۰۰۰۰ (NONE)	-۲/۷۷ (۰/۳۳)	-۲/۹۴ (۰/۱۵)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	۷/۵۳ (۰/۹۴)	۲	
$\beta_{11}=0, \beta_{12}=\beta_{13}=-1, \beta_{14}=1$	-	۰/۲۶۹ (۰/۰۶)	-۰/۴۴ (۰/۰۵۴)	۰/۰۰۰۰ (NONE)	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۰/۴۴ (۰/۰۰۸)	۰/۵۶ (۰/۰۰۸)	۳	
$\beta_{10}=0, \beta_{11}=-1, \beta_{12}=1$	-	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۰/۰۰۰۰ (NONE)	-۰/۸۵۸ (۰/۱۰۷)	-۱/۰۹ (۰/۲۰۹)	-۰/۹۸ (۰/۰۸۳)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	۱	۳۲
$\beta_{11}=0, \beta_{12}=-1, \beta_{13}=1$	-	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۰/۰۰۰۰ (NONE)	-۰/۰۰۳ (۰/۲۸۸)	-۱/۱۰۲ (۰/۷۸۶)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	۵/۶۳۹ (۱/۴۸۴)	۲	
$\beta_{11}=0, \beta_{12}=\beta_{13}=-1, \beta_{14}=1$	-	۰/۳۹۶ (۰/۱۲۶)	-۰/۷۷۸ (۰/۱۶۹)	۰/۰۰۰۰ (NONE)	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	-۰/۲۱۵ (۰/۰۳۰۵)	۰/۷۸۵ (۰/۰۳۰۵)	۳	
$\beta_{10}=0, \beta_{11}=-1, \beta_{12}=1$	۴/۰۰ (۲۷/۸۵)	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۰/۰۰۰۰ (NONE)	-۱/۸۴ (۲/۸۶)	-۱/۳۴ (۰/۵۶)	-۰/۹۳۵ (۰/۲۹۳)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	۱	۳۳
$\beta_{11}=0, \beta_{12}=-1, \beta_{13}=1$	۱/۰۵۸ (۸۳/۷۳)	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۰/۰۰۰۰ (NONE)	-۲/۵۹۸ (۶/۰۰۹)	-۱/۹۷ (۰/۱۴)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	۱/۷۱۴ (۹/۷۵)	۲	
$\beta_{11}=0, \beta_{12}=\beta_{13}=-1, \beta_{14}=1$	-۱/۱۱ (۱۰/۲۵)	-۰/۳۵۷ (۰/۱۴۹)	۰/۳۱۴ (۰/۱۴۳)	۰/۰۰۰۰ (NONE)	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	-۰/۴۷۹ (۰/۲۴۹)	۰/۵۲۱ (۰/۲۴۹)	۳	
$\beta_{11}=-1, \beta_{12}=1$	۴/۱۳ (۴۵/۵۶)	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۱۳/۹ (۶۴/۳)	۱۶/۷۸ (۷۹/۶۳)	-۵/۴۱ (۲۵/۹۴)	۲/۸۵ (۱۳/۶۳)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	۱	۳۴
$\beta_{11}=0, \beta_{12}=-1$	-۲۳/۰۴ (۱۷/۳)	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۲/۷۷ (۲/۱۷)	۲/۲۶ (۳/۱۹۷)	-۲/۵۳ (۰/۵۱)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	۴/۴۱ (۲/۷۲)	۲	
$\beta_{11}=-1, \beta_{12}=1$	-۱۰/۵ (۵/۲۱)	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	-۰/۹۹۲ (۰/۴۸۷)	-۰/۵۲۴ (۰/۴۵۹)	۰/۹۸۶ (۰/۸۵۶)	-۰/۴۱۹ (۰/۴۲۷)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	۱	۳۵
$\beta_{11}=0, \beta_{12}=-1$	۱۵۹/۹ (۱۸۷/۳۴)	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	-۶/۳۹ (۸/۴۷)	-۲/۵۵ (۳/۹۹)	-۰/۳۰۹ (۲/۵۴)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	-۱۴/۷۶ (۱۹/۲۸)	۲	
$\beta_{11}=-1, \beta_{12}=1$	-	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	-۱/۳۸ (۰/۶۰۱)	۲/۱ (۰/۶۳)	-۰/۱۴۲ (۰/۴۶)	-۰/۱۲ (۰/۰۴۹)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	۱	
$\beta_{11}=0, \beta_{12}=-1$	-	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۲/۳۱ (۰/۶۶)	۲/۳۱ (۰/۵۲۷)	-۲/۱۹ (۰/۸۱)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	۲/۱۷ (۰/۱۲۶)	۲	۳۶

۱. در مورد چگونگی و تعداد قیدهای اعمال شده به پایان نامه آقای حمید عزیزمحمدرلو با عنوان (تأثیر سرمایه گذاری بر اشتغال در زیربخشهای صنعت در ایران در قالب مدل VECM) رجوع گردد.

## ادامه جدول-۲.

$\beta_{10}=0, \beta_{11}=-1, \beta_{12}=1$	۶۱/۸۶ (۱۹۰/۴۳)	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۰/۰۰۰۰ (NONE)	۱۶/۲۷ (۴/۶۹)	-۹/۷۴ (۲۸/۱۴)	۵/۶۲ (۱۶/۰۹)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	۱	۳۷
$\beta_{11}=0, \beta_{12}=-1, \beta_{13}=1$	۹/۶۷ (۲/۲۴)	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۰/۰۰۰۰ (NONE)	-۴/۳۱ (۰/۲۸۶)	-۱/۶۱۱ (۰/۴۲۹)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	۰/۷۱۸ (۰/۲۳۸)	۲	
$\beta_{11}=0, \beta_{12}=\beta_{13}=-1, \beta_{14}=1$	۰/۱۱۶ (۰/۱۵۴)	-۰/۰۹۰۹ (۰/۰۳۱)	۰/۷۳۹۷ (۰/۰۴۳۷)	۰/۰۰۰۰ (NONE)	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۰/۴۴۴ (۰/۰۰۵۸)	۰/۵۵۶ (۰/۰۰۵۸)	۳	
$\beta_{10}=0, \beta_{11}=-1, \beta_{12}=1$	۱۵/۶۳ (۱۴/۰۷)	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۰/۰۰۰۰ (NONE)	۱/۰۷ (۰/۴۸)	-۲/۹۱ (۱/۰۴)	-۰/۴۹ (۰/۱۳)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	۱	۳۸
$\beta_{11}=0, \beta_{12}=-1, \beta_{13}=1$	۳۳/۷۹ (۳۶/۶۱)	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۰/۰۰۰۰ (NONE)	۰/۵۶۶ (۱/۷۸)	-۱/۰۰۰۵ (۰/۹۳۵)	۱/۰۰۰۰ (NONE)	-۲/۰۹ (۴/۲۴)	۲	
$\beta_{11}=0, \beta_{12}=\beta_{13}=-1, \beta_{14}=1$	۲/۲۳ (۱/۹۳)	-۰/۱۴۵۷ (۰/۲۴۸)	۰/۲۶۵ (۰/۰۵۶)	۰/۰۰۰۰ (NONE)	-۱/۰۰۰۰ (NONE)	۰/۵۳۱ (۰/۰۴۸)	۰/۴۶۹ (۰/۰۴۸)	۳	

با استفاده از نتایج حاصل از جدول (۲) توابع تقاضای نیروی کار در زیربخشهای مختلف صنایع بزرگ به شرح زیر برآورد می‌گردد:

$$L(N/S) = 0/899LK + 1/8LY - 0/43LW \quad \text{کد ۳۱:}$$

$$t : (6/759) \quad (6/92) \quad (-2/99)$$

$$L(N/S) = 0/98LK + 1/09LY + 0/85LW \quad \text{کد ۳۲:}$$

$$t : (11/8) \quad (4/92) \quad (3/357)$$

$$L(N/S) = 4/00+0/935LK + 1/34LY + 1/84LW \quad \text{کد ۳۳:}$$

$$t : (0/14) \quad (3/19) \quad (2/39) \quad (0/6)$$

$$L(N/S) = 4/13-2/85LK + 5/41LY - 16/78LW - 13/9LP \quad \text{کد ۳۴:}$$

$$t : (00002) \quad (-0/206) \quad (0/208) \quad (-0/21) \quad (-0/216)$$

$$L(N/S) = -105-0/419LK + 0/986LY + 0/524LW + 0/99LP \quad \text{کد ۳۵:}$$

$$t : (-2/011) \quad (-0/981) \quad (1/15) \quad (1/13) \quad (2/06)$$

$$L(N/S) = 0/12LK + 0/142LY - 2/1LW + 1/38LP \quad \text{کد ۳۶:}$$

$$t : (2/45) \quad (0/3) \quad (-3/3) \quad (2/3)$$

$$L(N/S) = 1452-5/62LK + 9/74LY - 16/26LW \quad \text{کد ۳۷:}$$

$$t : (0/326) \quad (-0/351) \quad (0/347) \quad (-3/47)$$

$$L(N/S) = -15/63+0/49LK + 2/9LY - 1/07LW \quad \text{کد ۳۸:}$$

$$t : (-1/12) \quad (3/76) \quad (-2/22) \quad (2/79)$$

در روابط به دست آمده،  $L(N/S)$  صورت تغییر شکل یافته  $(LN-LS)$  در بردارهای (۱) است. در واقع این متغیر، سرانه اشتغال به‌ازای هر بنگاه را نشان می‌دهد و دارای این مزیت است که با در نظر گرفتن

این متغیر به جای  $N$  در الگو، تغییرات تقاضای نیروی کار (اشتغال) از اثر تغییرات تعداد بنگاهها ( $S$ ) خالص می‌شود.

براساس روابط فوق، درباره تأثیر سرمایه‌گذاری بر اشتغال در زیربخش صنایع غذایی، آشامیدنیها و دخانیات مثبت و معنی‌دار بودن ضرایب متغیرهای موجودی سرمایه و ارزش افزوده در تابع تقاضای نیروی کار و همچنین، مثبت و معنی‌دار بودن ضریب متغیر ارزش افزوده در بردار مقید دوم به‌عنوان تابع سرمایه‌گذاری بنگاه ما را به این نتیجه می‌رساند که در زیربخش فرایند تولید بنگاهها با استراتژی توسعه هر دو نهاده در جریان گسترش مقیاس تولید سازگار است. این نکته همچنین از مثبت و معنی‌دار بودن ضرایب متغیرهای نیروی کار و موجودی سرمایه در بردار مقید شده سوم به‌عنوان تابع تولید بنگاهها قابل استنباط است که براساس آن هر دو نهاده نیروی کار و سرمایه در تولید بنگاهها نقش مثبت و معنی‌داری دارند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که در بلندمدت تغییرات موجودی سرمایه (سرمایه‌گذاری) می‌تواند منجر به افزایش تقاضای نیروی کار (اشتغال) در زیربخش مربوط گردد. به‌عبارت‌دیگر، یک‌درصد افزایش سرمایه منجر به این می‌شود که اشتغال به‌میزان  $0/89$  درصد افزایش یابد. براساس رابطه به‌دست آمده برای زیربخش صنایع نساجی، پوشاک و چرم، تقاضای نیروی کار به‌طور مثبت و معنی‌دار از تغییرات متغیرهای موجودی سرمایه، ارزش افزوده و شاخص دستمزد تأثیر می‌پذیرد، که در این میان، نتیجه به دست آمده در مورد علامت ضریب شاخص دستمزد مطابق انتظارات تئوریک نیست؛ که یا به‌دلیل بهره‌وری بالای نیروی کار در زیربخش مورد نظر است که می‌تواند اثرات افزایش دستمزدها را تحت تأثیر قرار دهد و یا به‌دلیل نیاز اساسی فعالیتها و فرایندهای تولید به عامل نیروی کار است. همچنین، در مورد اثرگذاری سرمایه‌گذاری بر اشتغال می‌توان گفت که با توجه به مثبت و معنی‌دار بودن ضرایب متغیرهای موجودی سرمایه و ارزش افزوده در تابع تقاضای نیروی کار از یک طرف، و معنی‌دار نبودن ضریب ارزش افزوده در تابع تقاضای سرمایه‌گذاری، می‌توان پی‌برد که استراتژی مورد استفاده در فرایندهای تولید در زیربخش مذکور با استراتژی تمرکز بیشتر بر گسترش یک نهاده (تکیه بر عامل نیروی کار) سازگاری بیشتری نشان می‌دهد. به‌عبارت‌دیگر، فرایندهای تولید در این زیربخش از درجه کاربری بسیار بالایی برخوردارند که در نتیجه، انجام سرمایه‌گذاری در چنین زیربخشی نیازمند افزایش بیشتر تقاضای نیروی کار به وسیله بنگاههاست. به‌طور مشخص‌تر براساس رابطه به‌دست آمده در مورد تقاضای نیروی کار می‌توان گفت که یک درصد افزایش موجودی سرمایه منجر به  $0/98$  درصد افزایش تقاضای نیروی کار می‌گردد.

تابع تقاضای نیروی کار در زیربخش صنایع چوبی و محصولات چوبی نشان می‌دهد که یک ارتباط مثبت و معنی‌دار بین تقاضای نیروی کار از یک طرف، و متغیرهای ارزش افزوده و سرمایه از طرف دیگر، وجود دارد. همچنین ملاحظه می‌شود که ارتباط بین تقاضای نیروی کار و شاخص دستمزد از لحاظ آماری معنی‌دار نیست. اگر به‌طور هم‌زمان معنی‌داری ارتباط مستقیم متغیر ارزش افزوده با تقاضای نیروی کار در تابع تقاضای نیروی کار و عدم معنی‌داری ضریب متغیر ارزش افزوده در تابع تقاضای

سرمایه‌گذاری (بردارمقید دوم) را مدنظر قرار دهیم، می‌توان استنباط کرد که استراتژی مورد استفاده در فرایند تولید این زیربخش همانند استراتژیهای تولیدی زیربخش صنایع نساجی، پوشاک و چرم است؛ با این تفاوت که اثر سرمایه‌گذاری بر تقاضای نیروی کار در زیربخش حاضر اندکی کمتر است به طوری که یک درصد افزایش موجودی سرمایه منجر به ۰/۶۶ درصد افزایش تقاضای نیروی کار می‌گردد.

ضرایب هیچیک از متغیرهای موجودی سرمایه و ارزش افزوده در تابع تقاضای نیروی کار در زیربخش صنایع کاغذ، مقوا، چاپ و صحافی از لحاظ آمار معنی‌دار نیست. علاوه بر این، از آنجا که در رابطه به‌دست آمده برای تابع تقاضای سرمایه‌گذاری (بردار مقید دوم) ضریب ارزش افزوده از لحاظ آماری معنی‌دار است، می‌توان استنباط کرد که در زیربخش حاضر بنگاههای تولیدی در مورد شیوه تلفیق نهاده‌های تولید از استراتژی تمرکز بر گسترش نهاده - سرمایه بهره می‌جویند و به‌عبارت دیگر، فرایندهای تولیدی در این زیربخش از درجه سرمایه‌بری بالایی برخوردارند. از این رو، تغییرات سرمایه نمی‌تواند تأثیر معنی‌داری بر تقاضای نیروی کار و اشتغال در این بخش داشته باشد.

در رابطه به‌دست آمده برای زیربخش صنایع شیمیایی علی‌رغم اینکه متغیرهای سرمایه و ارزش افزوده به‌ترتیب دارای ارتباط منفی و مثبت با تقاضای نیروی کار است، اما این روابط از نظر آماری معنی‌دار نیستند، یا به‌عبارت دیگر، نمی‌توان هیچ‌گونه ارتباط معنی‌داری بین متغیرهای سرمایه و ارزش افزوده با تقاضای نیروی کار در نظر گرفت. از طرف دیگر، مشاهده می‌شود که ضریب ارزش افزوده در تابع تقاضای سرمایه‌گذاری (بردار مقید دوم) از لحاظ آماری معنی‌دار است، به این معنی است که در زیربخش حاضر تمرکز اصلی بنگاههای تولید برای گسترش مقیاس تولیدی بر نهاده - سرمایه است، نه نیروی کار. به‌عبارت دیگر، فرایندهای مورد استفاده از شدت سرمایه‌بری بالایی برخوردارند، بدین ترتیب تغییر تقاضای نیروی کار در اثر تغییرات سرمایه‌گذاری نیست تا ارتباط معنی‌دار آماری بین آنها ایجاد گردد.

تابع تقاضای نیروی کار زیربخش صنایع کانی غیرفلزی به جز زغال سنگ و فراورده‌های نفتی، نشان می‌دهد که متغیرهای ارزش افزوده و موجودی سرمایه به‌صورت مثبت و معنی‌دار تقاضای نیروی کار را تحت تأثیر قرار می‌دهد، که این امر به‌همراه مثبت و معنی‌دار بودن ضریب ارزش افزوده در تابع تقاضای سرمایه‌گذاری (بردار مقید دوم) به این معنی است که در این زیربخش، بنگاههای تولیدی در فرایند تولید خود براساس استراتژی گسترش هر دو نهاده عمل می‌نمایند که حاکی از بالا بودن درجه مکمل بودن نهاده‌ها در زیربخش حاضر است. بنابراین، تغییرات سرمایه می‌تواند در بلندمدت آثار مستقیمی را بر تقاضای نیروی کار داشته باشد که براساس رابطه به‌دست آمده برای تقاضای نیروی کار در صورت یک‌درصد تغییر موجودی سرمایه، تقاضای نیروی کار نیز همجهت با آن و به اندازه ۰/۱۲ درصد تغییر می‌یابد. بر اساس رابطه به‌دست آمده برای تابع تقاضای نیروی کار در زیربخش صنایع تولید فلزات اساسی علی‌رغم اینکه متغیرهای موجودی سرمایه و ارزش افزوده به‌ترتیب دارای ارتباط منفی و مثبت با تقاضای نیروی کار است، اما این روابط از نظر آماری معنی‌دار نیستند. به‌عبارت دیگر، نمی‌توان ارتباط

معنی‌داری بین متغیرهای سرمایه و ارزش افزوده با تقاضای نیروی کار در نظر گرفت. از طرف دیگر، مشاهده می‌شود که ضریب ارزش افزوده در تابع تقاضای سرمایه‌گذاری (بردار مقید دوم) از لحاظ آماری معنی‌دار است، و به این معنی است که در زیربخش حاضر تمرکز اصلی بنگاه‌های تولید برای گسترش مقیاس تولیدی بر نهاده - سرمایه استوار است نه نیروی کار. به عبارت دیگر، فرایندهای مورد استفاده از شدت سرمایه‌بری بالایی برخوردارند. بدین ترتیب نمی‌توان انتظار داشت که تغییرات سرمایه‌گذاری منجر به تغییر تقاضای نیروی کار و به دنبال آن گسترش ظرفیتهای ایجاد اشتغال گردد.

رابطه به دست آمده برای زیربخش صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات، ابزار و محصولات فلزی، مؤید این است که تقاضای نیروی کار در این زیربخش به‌طور مثبت و معنی‌دار از تغییرات متغیرهای موجودی سرمایه، ارزش افزوده و متغیر شاخص دستمزد تأثیر می‌پذیرد، که در این میان نتیجه به دست آمده در مورد علامت ضریب شاخص دستمزد مطابق انتظارات تئوریک نیست. این موضوع یا به دلیل بهره‌وری بالای نیروی کار در زیربخش مورد نظر است که می‌تواند اثرات افزایش دستمزدها را تحت تأثیر قرار دهد و یا به دلیل نیاز اساسی فعالیتها و فرایندهای تولید به عامل نیروی کار است. مطلبی را که می‌توان در مورد اثرگذاری سرمایه‌گذاری بر اشتغال بر نتایج فوق افزود این است که با توجه به مثبت و معنی‌دار بودن ضرایب متغیرهای موجودی سرمایه و ارزش افزوده در تابع تقاضای نیروی کار از یک طرف، و معنی‌دار نبودن ضریب ارزش افزوده در تابع تقاضای سرمایه‌گذاری، می‌توان پی‌برد که استراتژی مورد استفاده در فرایندهای تولید در زیربخش مذکور با استراتژی تمرکز بیشتر بر گسترش یک نهاده (تکیه بر عامل نیروی کار) سازگاری بیشتری نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، فرایندهای تولید در این زیربخش از درجه کارتری بسیار بالایی برخوردارند و در نتیجه، انجام سرمایه‌گذاری در چنین زیربخشی نیازمند افزایش بیشتر تقاضای نیروی کار بنگاههاست. به‌طور مشخص تر براساس رابطه به دست آمده در مورد تقاضای نیروی کار، می‌توان گفت که یک درصد افزایش موجودی سرمایه منجر به ۰/۴۹ درصد افزایش تقاضای نیروی کار می‌گردد.

#### ۳-۴. برآورد الگوی تصحیح خطای برداری

به‌منظور ارتباط دادن روابط تعادلی بلندمدت میان متغیرها با نوسانات کوتاه‌مدت، الگوی تصحیح خطای برداری مربوط به روابط تعادلی را برای متغیر LN (اشتغال) در کلیه زیربخشها برآورد نموده‌ایم که ضرایب مربوط به متغیرهای الگو در قالب جدول (۳) نشان داده شده است. کمیتهای آماره  $R^2$  مدل‌های برآورد شده در زیربخشهای مختلف نشان دهنده قدرت توضیح دهندگی بالای الگوهای برآورد شده خصوصاً در زیربخشهای کد ۳۸ و ۳۳، ۳۷ است و حاکی از این است که بخش اعظم تغییرات متغیر وابسته از طریق متغیرهای تصریح شده در الگوها قابل توضیح است. همچنین با توجه به آماره‌های  $F$  و  $D.W$  ملاحظه می‌گردد که علاوه بر معنی‌دار بودن کلی ضرایب رگرسیون در غالب زیربخشها، مشکلی از نظر خودهمبستگی سریالی نیز وجود ندارد. تعداد جملات تصحیح خطای مربوط به الگوی هر زیربخش برابر

تعداد بردارهای همجمعی به دست آمده برای آن زیربخش است و به این معنی است که در صورت معنی‌دار بودن ضرایب این جملات تصحیح خطا، تغییرات پویای کوتاه‌مدت متغیر اشتغال متأثر از عدم تعادلهای (تعداد جملات تصحیح خطا) مربوط به روابط تعادلی بلندمدت است.

الگوی مربوط به زیربخش صنایع غذایی، آشامیدنیها و دخانیات به دلیل وجود سه بردار همجمعی، شامل سه جمله تصحیح خطا است. ملاحظه می‌شود که ضرایب جملات تصحیح خطا از نظر آماری کاملاً معنی‌دار است و می‌توان نتیجه گرفت که براساس جملات تصحیح خطای اول، دوم و سوم در هر سال به ترتیب ۰/۵۱، ۰/۰۹ و ۰/۹۲ درصد از عدم تعادل یک دوره در تقاضای نیروی کار در دوره بعد تعدیل می‌شود. بنابراین، براساس جملات اول و سوم تعدیل به سمت تعادل سریع‌تر و براساس جمله دوم این تعدیل بسیار کند صورت می‌گیرد.

در مورد زیربخش صنایع نساجی، پوشاک و چرم، ملاحظه می‌گردد که به غیر از ضرایب جملات تصحیح خطا و عرض از مبدأ هیچ‌یک از متغیرهای دیگر معنی‌دار نیستند؛ بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که در کوتاه‌مدت رابطه معنی‌داری بین متغیرهای مورد نظر و اشتغال وجود ندارد و فرایند اثرگذاری این متغیر بر اشتغال یک فرایند طولانی مدت و زمان‌بر است که باید در طی آن زمینه‌های لازم جهت ایجاد ظرفیتهای اشتغال فراهم گردد. اما معنی‌دار بودن جمله دوم و سوم از جملات تصحیح خطا بدین معنی است که براساس هر یک از این جملات در هر سال به ترتیب ۳۶ و ۴۷ درصد از عدم تعادل یک دوره در تقاضای نیروی کار در دوره بعد تعدیل می‌شود. بنابراین سرعت تعدیل به سمت تعادل در حد تقریباً متوسطی قرار دارد.

در مورد زیربخش صنایع چوبی و محصولات چوبی، ملاحظه می‌شود که در کوتاه‌مدت ضرایب اغلب متغیرها به غیر از جملات تصحیح خطا، از نظر آماری معنی‌دار نیست که حاکی از عدم وجود ارتباط معنی‌دار آماری بین این متغیرها و تقاضای نیروی کار در کوتاه‌مدت است. اما ضرایب معنی‌دار جملات تصحیح خطا بیانگر تعدیل به سمت تعادل بلندمدت است، هر چند که این تعدیل نسبتاً با کندی صورت می‌گیرد.

در مدل تصحیح خطای زیربخش صنایع کاغذ، مقوا، چاپ و صحافی نیز، به استثنای عرض از مبدأ، میزان تورم و ضرایب جملات تصحیح خطا، سایر متغیرها از لحاظ آماری معنی‌دار نیستند که می‌توان تحلیل‌های زیربخش‌های پیشین را برای این زیربخش نیز صادق دانست. ضرایب جملات تصحیح خطا نشان می‌دهند که براساس هر یک از جملات تصحیح خطای اول و دوم در هر سال به ترتیب ۰/۲۸ و ۰/۲۱ درصد از عدم تعادل یک دوره در دوره بعد تعدیل می‌گردد؛ بنابراین، می‌توان گفت که به‌طور کلی، تعدیل به سمت تعادل بلندمدت به کندی صورت می‌گیرد.

همچنین معنی‌دار بودن ضرایب جملات تصحیح خطا در الگوی مربوط به زیربخش صنایع شیمیایی، بدین معنی است که براساس هر یک از جملات تصحیح خطای اول و دوم در هر سال به ترتیب ۰/۳۳ و



۰/۰۴ درصد از عدم تعادل یک دوره در تقاضای نیروی کار در دوره بعد تعدیل می‌گردد که حاکی از کند بودن سرعت تعدیل است.

از میان ضرایب متغیرهای مستقل مدل مربوط به هر زیربخش در صنایع کانی غیرفلزی به جز زغال سنگ و فراورده‌های نفتی ضرایب جملات تصحیح خطا، متغیرهای ارزش افزوده و میزان تورم معنی‌دار بوده که این امر از یک طرف نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت تغییرات متغیرهای ارزش افزوده و تورم می‌تواند تقاضای نیروی کار را به صورت معنی‌داری تحت تأثیر قرار دهد ولی سایر متغیرها، خصوصاً سرمایه‌گذاری در کوتاه مدت قادر به تحریک مثبت تقاضای نیروی کار و ایجاد فرصت‌های شغلی و ظرفیتهای به‌کارگیری این نهاده نیستند. از طرف دیگر، نشان می‌دهد که براساس ضرایب جملات تصحیح خطای اول و دوم در هر سال به ترتیب ۶۵ و ۰/۰۱۵ درصد از عدم تعادل یک دوره در تقاضای نیروی کار در دوره بعد تعدیل می‌گردد.

همچنین ضرایب جملات تصحیح خطا در الگوی زیربخش صنایع تولید فلزات اساسی معنی‌دار بوده و بدین معنی است که براساس هر یک از جملات تصحیح خطای اول، دوم و سوم در هر سال به ترتیب ۰/۲۴، ۰/۳۸ و ۰/۴۸ درصد از عدم تعادل یک دوره در تقاضای نیروی کار در دوره بعد تعدیل می‌گردد که حاکی از مناسب بودن سرعت تعدیل است. همچنین ملاحظه می‌شود که در کوتاه مدت نیز مانند بلند مدت ارتباط معنی‌داری بین تقاضای نیروی کار و سایر متغیرهای مستقل به ویژه سرمایه‌گذاری و ارزش افزوده وجود ندارد.

بر اساس نتایج به دست آمده برای زیربخش صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات، ابزار و محصولات فلزی، ملاحظه می‌گردد که در کوتاه مدت تغییر تعداد کارگاهها یکی از عوامل اصلی مؤثر بر اشتغال این زیربخش به شمار می‌رود، به عبارت دیگر، قسمت اعظم نوسانات تقاضای نیروی کار در زیربخش مذکور از طریق این متغیر قابل توضیح است. عدم معنی‌داری وقفه اول و دوم متغیر سرمایه‌گذاری حاکی از این است که فرایند اثرگذاری سرمایه‌گذاری بر اشتغال در زیربخش صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات، ابزار و محصولات فلزی، یک فرایند بلند مدت بوده که باید در طی آن شرایط و زمینه‌های لازم جهت ایجاد ظرفیتهای اشتغال فراهم گردد. معنی‌دار بودن جملات تصحیح خطا حاکی از این است که براساس هر یک از جملات اول، دوم و سوم در هر سال به ترتیب ۰/۱۹، ۰/۰۱۸۷ و ۰/۰۱۸۷ درصد از عدم تعادل یک دوره در تقاضای نیروی کار در دوره بعد تعدیل می‌شود. بنابراین، تعدیل به سمت تعادل به نسبت کند صورت می‌گیرد.

جدول ۳- ضرایب برآورد شده الگوی تصحیح خطای برداری\*

کد	۳۸	۳۷	۳۶	۳۵	۳۴	۳۳	۳۲	۳۱
متغیر وابسته / متغیر مستقل	D\LN	D\LN	D\LN	D\LN	D\LN	D\LN	D\LN	D\LN
C	-	-	۰/۸۹ (۰/۹۸)	-	-	-	۸/۸۷ (۳/۶۴)	۱۴/۸ (۳/۹)
Trend	-	-	-	-	-	-	-۰/۰۳ (-۱/۱۵)	-
D\LN	-۰/۸۶ (-۲/۰۷)	۰/۳۹ (۰/۴۱)	۱/۵۴ (۱/۶۹)	-۰/۳۱ (-۰/۷۸)	-۰/۳۴ (-۰/۸۲۹)	-۰/۲۸ (-۰/۳۵)	۰/۰۳ (۰/۱۲)	۰/۶۶ (۱/۸۲)
D\LK	-۱/۰۴ (-۰/۶۷)	-۰/۲۲۹ (۱/۰۹)	-۰/۳۵۶ (۱/۵۳)	-۰/۲ (-۲/۳۵)	۰/۰۷ (۰/۹۲۳)	۰/۱۵ (۰/۲۵)	۰/۰۹ (۰/۴۲)	-۰/۰۱۹ (-۰/۴۸)
D\LY	-۰/۰۱۳ (-۰/۳۲)	-۰/۳۰۱ (-۰/۵)	-۱/۲۴ (-۱/۹۱)	۰/۶۲۷ (۱/۶۸)	۰/۰۰۰۸ (۰/۰۰۴)	۰/۰۳۶ (۰/۴۶)	-۰/۰۸ (-۰/۲۴)	-۰/۴۳ (-۱/۶)
D\LW	-۰/۴۹ (-۱/۵۸)	۱/۲۵ (۱/۹۷)	-۰/۷۶ (۱/۳۹)	-۰/۲۳۸ (-۰/۹۳)	-۰/۰۱ (-۰/۵۷)	-۰/۲ (-۰/۲۸)	-۰/۱۴ (-۰/۴۶)	۰/۲۱ (۱/۴)
D\LP	-۰/۳۹ (-۱/۲۶)	۰/۷۹ (۱/۳۵)	-۰/۴۶ (۰/۶۶)	-۰/۴۲ (-۱/۲۵)	-۰/۱۶۹ (-۰/۸۵۵)	۰/۰۹۷ (۰/۱۲)	-۰/۳۶ (-۰/۹۴)	۰/۳۸ (۱/۹)
D\LS	۰/۳۴ (۴/۲۵)	-۰/۰۷ (۰/۴۸)	-۰/۵۳ (-۱/۲۵)	-۰/۱۰۹ (-۰/۹۲۴)	۰/۱۶۵ (۰/۲۳۴)	-۰/۱۹ (-۲/۵۹)	-۰/۰۱ (۰/۰۹)	-۰/۱۳ (-۱/۴۳)
D\LN	-۱/۷۴ (-۲/۲۵)	۰/۰۸ (۰/۱۴)	-	-	-	۰/۷۵ (۰/۱)	-	-
D\LK	۰/۴۸ (۰/۹۷)	-۰/۲۵ (-۰/۱۴)	-	-	-	۰/۱۷ (۰/۴)	-	-
D\LY	۰/۳۲ (۰/۸۹)	-۰/۱۶ (-۰/۳۲)	-	-	-	-۰/۲۷ (-۰/۴۷)	-	-
D\LW	-۰/۳۴ (-۰/۱۴۸)	۱/۰۷ (۲/۲۵)	-	-	-	-۰/۱۹ (-۰/۳۴)	-	-
D\LP	-۰/۱۹ (-۰/۶۹)	۰/۷۴ (۱/۳۷)	-	-	-	-۰/۲۴ (-۰/۳۸)	-	-
D\LS	۰/۵۹ (۳/۱۹)	۰/۱۱۲ (۰/۹۸۲)	-	-	-	۰/۰۴ (۰/۶۲)	-	-
ECM 1(-1)	-۰/۱۴ (-۲/۲۵)	-۰/۲۴ (۳/۳)	-۰/۶۵ (-۲/۱۸)	-۰/۳۳ (-۳/۴۸)	۰/۰۲۸ (۲/۷۶)	-۰/۲۵ (-۳/۰۴)	-۰/۱۸ (-۱/۲۸)	-۰/۵۱ (-۳/۳)
ECM 2(-1)	-۰/۱۹ (-۳/۰۹)	-۰/۳۸ (-۱/۹۹)	-۰/۰۱۵ (-۰/۰۸۹)	۰/۰۴ (۳/۸۵)	-۰/۲۱ (-۳/۷۵)	۰/۰۲ (۰/۳۳۷)	-۰/۳۶ (-۲/۶۲)	-۰/۰۹ (-۲/۵۵)
ECM 3(-1)	-۰/۱۸۷ (-۲/۹۵)	-۰/۴۸ (-۲/۸۱)	-	-	-	۰/۳۴ (۴/۰۳)	-۰/۴۷ (-۲/۳۹)	-۰/۹ (-۲/۴۳)
LI	-۰/۰۸ (-۲/۴۵)	۰/۰۷۱ (۱/۶۷)	۰/۲۲ (۲/۲۳)	۰/۰۱ (۱/۰۶)	۰/۰۴۳ (۲/۳۱)	۰/۰۸۱ (-۲/۲۰۹)	۰/۱۲ (۱/۶)	۰/۰۸ (۱/۷۱)
R <sup>۲</sup>	۰/۸۴	۰/۸۸	۰/۷۵	۰/۶۴	۰/۵۴	۰/۸۷	۰/۶۷	۰/۷۳
D.W	۲/۳	۲/۴	۲/۳۵	۲/۴	۲/۳	۲/۵	۱/۹۴	۲/۲
F	۴/۲	۵/۹	۵/۵۴	۴/۵۲	۲/۹۴	۵/۲۲	۲/۱۲	۴/۸۴

\* (اعداد داخل پرانتز آماره t هستند)

#### ۴. نتیجه گیری و پیشنهادات

##### ۴-۱. جمع بندی یافته‌های تحقیق

یافته‌های تحقیق حاکی از این است که رتبه‌های اول تا پنجم از نظر میزان تأثیر سرمایه‌گذاری بر اشتغال به ترتیب به زیربخش‌های صنایع نساجی، پوشاک و چرم، صنایع چوبی و محصولات چوبی، صنایع غذایی، دخانیات و آشامیدنیها، صنایع ماشین آلات، تجهیزات و ابزار و محصولات فلزی و صنایع کانی غیرفلزی، اختصاص دارد، به گونه‌ای که به طور مشخص یک درصد افزایش سرمایه در زیربخش‌های مذکور موجب می‌شود که اشتغال در این زیربخش‌ها به ترتیب در حدود ۰/۹۳، ۰/۸۹، ۰/۴۹ و ۰/۱۲ درصد افزایش یابد. اما در مورد زیربخش‌های صنایع کاغذی، مقوا، چاپ و صحافی، صنایع شیمیایی و صنایع تولید فلزات اساسی، به دلیل معنی‌دار نبودن ضریب متغیر موجودی سرمایه در توابع تقاضای مربوط نمی‌توان جایگاه و میزان دقیق تأثیر سرمایه‌گذاری بر اشتغال را مشخص نمود. رتبه‌بندی زیربخش‌ها و تعیین استراتژی‌های مورد استفاده بنگاه‌های تولیدی هر یک از زیربخش‌ها از طریق مقایسه همزمان علامت و قدر مطلق ضرایب معنی‌دار متغیر موجودی سرمایه و ارزش افزوده در تابع تقاضای نیروی کار و همچنین، متغیر ارزش افزوده در تابع سرمایه‌گذاری صورت گرفته است. برپایه چنین استدلالی بنگاه‌های تولیدی زیربخش صنایع نساجی، پوشاک و چرم، به دلیل مثبت و معنی‌دار بودن ضرایب متغیر موجودی سرمایه و ارزش افزوده در تابع تقاضای سرمایه‌گذاری، بالا بودن قدر مطلق ضریب متغیر موجودی سرمایه نسبت به سایر زیربخش‌ها و عدم معنی‌داری ضریب متغیر ارزش افزوده در تابع سرمایه‌گذاری، در فرایند گسترش مقیاس تولید خود اغلب بر اساس استراتژی گسترش نهادی نیروی کار عمل می‌نمایند. به عبارت دیگر، از فرایندهای با شدت کاربری بالا بهره می‌جویند. این نتیجه تا حد بسیار زیادی با یافته‌های بخش (۱-۲-۱) در مورد شاخص کاربری زیربخش‌ها که در آن زیربخش صنایع نساجی، پوشاک و چرم، دومین رتبه را از نظر بالا بودن شاخص کاربری و پایین بودن شاخص سرمایه سرانه دارد، مطابقت دارد. بعد از این زیربخش، رتبه‌های دوم، سوم، چهارم و پنجم از نظر میزان تأثیر سرمایه‌گذاری بر اشتغال به ترتیب به زیربخش‌های صنایع چوبی و محصولات چوبی، صنایع غذایی، دخانیات و آشامیدنیها، صنایع ماشین آلات، تجهیزات و ابزار و محصولات فلزی و صنایع کانی غیر فلزی اختصاص دارد. در این میان، استراتژی زیربخش صنایع چوبی و محصولات چوبی در مورد چگونگی تلفیق و به کارگیری نهاده‌ها از مشابهت زیادی با استراتژی مورد استفاده زیربخش صنایع نساجی، پوشاک و چرم برخوردار است. اما رفتار زیربخش‌های صنایع غذایی، دخانیات و آشامیدنیها، صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار و محصولات فلزی و صنایع کانی غیر فلزی با استراتژی تغییر همسوی هر دو نهاده سازگارتر است؛ چرا که علاوه بر مثبت و معنی‌دار بودن ضریب متغیر موجودی سرمایه و ارزش افزوده در توابع تقاضای نیروی کار این زیربخش‌ها، ضریب ارزش افزوده در توابع سرمایه‌گذاری مربوط نیز مثبت و معنی‌دار است. اما زیربخش‌های صنایع کاغذی، مقوا، چاپ و صحافی، صنایع شیمیایی و صنایع

تولید فلزات اساسی از نظر میزان تأثیر سرمایه‌گذاری بر اشتغال، به دلیل معنی‌دار نبودن ضریب متغیر موجودی سرمایه در توابع تقاضای نیروی کار این زیربخشها، از جایگاه مشخص و روشنی برخوردار نیستند و براساس نتایج به دست آمده ارتباط معنی‌دار آماری بین سرمایه‌گذاری و اشتغال در این زیربخشها وجود ندارد. از طرف دیگر، به دلیل معنی‌دار نبودن ضریب متغیر ارزش افزوده در توابع تقاضای نیروی کار و معنی‌داری آن در تابع سرمایه‌گذاری استنباط می‌شود که بنگاههای تولید در زیربخشهای مذکور بر اساس استراتژی گسترش یکی از نهاده‌ها (سرمایه) رفتار می‌نمایند. به عبارت دیگر، از فرایندهای با شدت سرمایه‌بری بالا استفاده می‌کنند و به همین دلیل، افزایش سرمایه تغییرات بسیار نامحسوسی را بر میزان اشتغال این زیربخشها بر جای می‌گذارد. این نتایج کاملاً با نتایج به دست آمده از تحلیلهای توصیفی بخشهای (۱-۱) و (۱-۲) در مورد شاخصهای کاربری و سرمایه‌سرانه که براساس آن سه زیربخش اخیر از شاخصهای کاربری پایین‌تر و شاخصهای سرمایه‌سرانه بالاتری برخوردارند، سازگار است. همچنین، این نتیجه حاصل شد که شاخص دستمزد در زیربخشهای صنایع غذایی، دخانیات و آشامیدنیها، صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار و محصولات فلزی، صنایع کانی غیر فلزی و صنایع تولید فلزات اساسی دارای ارتباط منفی با تقاضای نیروی کار است. شاخص بهره‌وری نیز، تقاضای نیروی کار را در زیربخشهای صنایع شیمیایی و صنایع کانی غیر فلزی به طور مثبت تحت تأثیر قرار می‌دهد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات براساس مکانیسم تصحیح خطا به این نتیجه رسیده است که:

(۱) معنی‌دار بودن ضرایب جملات تصحیح خطا در مدل تصحیح خطای برداری اغلب زیربخشها حاکی از تعدیل به سمت تعادل بلند مدت است.

(۲) معنی‌دار نبودن ضریب متغیرهای تصریح شده در الگوی تصحیح خطای برداری واز آن جمله ضریب متغیر موجودی سرمایه نشان دهنده این است که در کوتاه مدت ارتباط معنی‌دار آماری بین تقاضای نیروی کار و متغیرهای مستقل به ویژه موجودی سرمایه وجود ندارد. به عبارت دیگر، در زیربخشهای صنایع بزرگ ایجاد و گسترش ظرفیتهای و فرصتهای شغلی مستلزم فراهم آوردن زیرساختها و شرایط مورد نیاز است که این امر در یک فرایند زمان‌بر و طولانی مدت شکل می‌گیرد.

#### ۲-۴. پیشنهادها

- در صورت اولویت ایجاد اشتغال به عنوان یکی از اهداف سرمایه‌گذاری در بخش صنایع بزرگ در سیاست‌گذاریهای اقتصادی، جهت تحقق هر چه بیشتر این هدف باید سرمایه‌گذاری به ترتیب اولویت در زیربخشهای صنایع نساجی، پوشاک و چرم، صنایع چوبی و محصولات چوبی، صنایع غذایی، دخانیات و آشامیدنیها، صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار و محصولات فلزی و صنایع کانی غیر فلزی انجام گیرد.

- به دلیل بالا بودن هزینه ایجاد شغل در زیربخش‌های صنایع کاغذی، مقوا، چاپ و صحافی، صنایع شیمیایی و صنایع تولید فلزات اساسی و به عبارت دیگر، استفاده این زیربخش‌ها از فرایندهای با شدت کاربری بالا، در اولویت‌بندی تخصیص سرمایه به این زیربخش‌ها باید معیارهایی غیر از تأثیر سرمایه‌گذاری بر اشتغال، از قبیل توان سرمایه‌گذاری در ایجاد ارزش افزوده بالاتر، افزایش توان رقابت در تجارت خارجی و مواردی از این قبیل مد نظر قرار گیرد.
- باتوجه به اثرات مثبت ارزش افزوده بر اشتغال در زیربخش‌های صنایع چوبی و محصولات چوبی، صنایع غذایی، دخانیات و آشامیدنیها، صنایع ماشین آلات، تجهیزات وابزار و محصولات فلزی و صنایع کانی غیر فلزی، سیاستهای توسعه تولید و ارزش افزوده در این زیربخش‌ها مورد توجه واقع شود.
- از آنجا که فرایند تأثیر سرمایه‌گذاری بر اشتغال در کلیه زیربخش‌ها یک فرایند طولانی مدت و زمان‌بر است که باید طی آن زیرساختها و شرایط لازم جهت ایجاد ظرفیتهای اشتغال فراهم گردد؛ بنابراین توصیه می‌شود در طراحی و اجرای سیاستهای معطوف به ایجاد اشتغال از طریق سرمایه‌گذاری، افق زمانی بلند مدتی برای برنامه‌ریزیهای مربوط از نظر پیش‌بینی و چگونگی تحقق اهداف و نتایج حاصل از اجرای سیاستها در نظر گرفته شود.
- باتوجه به تأثیر مثبت بهره‌وری نیروی کار بر اشتغال در زیربخش‌های صنایع شیمیایی و صنایع کانی غیر فلزی به جز زغال سنگ و فراورده‌های نفتی، شرایط وزمینه‌های مورد نیاز جهت ارتقای سطح بهره‌وری نیروی کار از طریق گسترش ارزش افزوده، کاهش هزینه‌های تولید، کنترل دستمزدها و سایر مواردی که منجر به افزایش بهره‌وری نیروی کار می‌شود، فراهم گردد.
- نظر به اینکه شاخص دستمزد به عنوان یکی از عوامل تعیین کننده اشتغال زیربخش‌ها به شمار می‌رود و به طور معکوس سطح تقاضای نیروی کار را در این زیربخش‌ها تحت تأثیر قرار می‌دهد، ضروری است که نسبت به کنترل و مدیریت حقوق و دستمزدها توجه ویژه‌ای مبذول گردد.

## منابع

- امینی، علیرضا و دیگران؛ (۱۳۷۴). برآورد آمارهای سری زمانی اشتغال و موجودی سرمایه در بخشهای اقتصادی ایران. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی.
- امینی، علیرضا و فلیحی، نعمت. (۱۳۷۷). بررسی تقاضای نیروی کار در بخش صنعت و معدن. مجله برنامه و بودجه، شماره ۲۹، مرداد و شهریور.
- بصری، بیژن. (۱۳۷۵). بررسی نظام صنعتی ایران با تأکید بر کاهش وابستگی به نفت، مجله اقتصادی، شماره ۶، معاونت اقتصادی وزارت امور اقتصادی و دارایی، دی‌ماه.
- برانسون، اچ. (۱۳۷۶). تئوری و سیاستهای اقتصاد کلان. ترجمه عباس شاکری، تهران: نشرنی.
- برقی اسکویی، محمد مهدی. (۱۳۸۲). تأثیر سرمایه‌گذاری خصوصی در بهش صنعت. پایان‌نامه کارشناسی/ارشد، دانشگاه تهران.
- بلائی، حمید. (۱۳۸۱). بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری بر اشتغال بخش کشاورزی در ایران. پایان‌نامه کارشناسی/ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- تفضلی، فریدون. (۱۳۶۶). اقتصاد کلان - نظریه‌ها و سیاستهای اقتصادی. تهران: نشر نی.
- دامودار، گجراتی. (۱۳۷۷-۷۸). مبانی اقتصاد سنجی. ترجمه حمید ابریشمی. (ویرایش دوم). تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات و چاپ.
- ریت، پل. (۱۳۵۳). جهان سوم در بن بست. ترجمه امیر حسین جهان بگلو، تهران: انتشارات خوارزمی.
- رزاقی، ابراهیم. (۱۳۶۷). اقتصاد ایران. تهران: نشر نی.
- سازمان برنامه و بودجه. (۱۳۵۴). پیش‌بینی درازمدت اشتغال برحسب بخشهای عمده فعالیت اقتصادی و گروههای شغلی و درجه تحصیلات (۷۱-۱۳۵۱). دفتر جمعیت و نیروی انسانی.
- سالنامه آماری کشور (سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۱).
- عزیزمحمدلو، حمید. (۱۳۸۳). تأثیر سرمایه‌گذاری بر اشتغال در زیربخشهای صنعت در ایران در قالب مدل VECM. پایان‌نامه کارشناسی/ارشد، دانشگاه تهران.
- عسگری، علی. (۱۳۷۰). بررسی تحول ساختار تولید و اشتغال در کارگاههای بزرگ صنعتی ایران. پایان‌نامه کارشناسی/ارشد، دانشگاه تهران.
- گیت، گریفین. (۱۳۸۲). راهبردهای توسعه اقتصادی. ترجمه حسین راغفر و محمدحسین هاشمی، تهران: نشرنی.
- نوفروستی، محمد. (۱۳۷۷). همجمعی و ریشه واحد در اقتصادسنجی. انتشارات فرهنگی رسا. چاپ اول.
- هاشمیان، مسعود. (۱۳۷۷). تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری صنعتی جهت تقویت مزیت‌های نسبی صادرات صنعتی. مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی.
- هندرسون، جیمز م و کوانت، ریچارد ا. (۱۳۷۱). تئوری اقتصاد خرد (رهیافت ریاضی). ترجمه مرتضی قره‌باغیان و جمشید پژویان. تهران: مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.

یونیدو. (۱۳۶۵). صنعت در جهان متغیر. ترجمه غلامرضا نصیرزاده. (سازمان توسعه صنعتی)، تهران: انتشارات امیر کبیر.

- Arestis, Philip and Marsical, Iris Biefang-Frisancho. (1998). *Capital Shortage and Asymmetric in UK Unemployment*. University of Cambridge, Department of Land Economy.
- Burgess, M. Simon. (1998). Employment Adjustment in UK Manufacturing. *Economic Journal*, Vol, 98, No, 389.
- Chenery, H.B. (1952). *Over Capacity and the Acceleration Principle Econometrica*, January.
- Dicky, D.A, Bell, W. and Miller, R. (1986). Unit Root in Time Series Model: Test and Implications. *American Statistician*. No. 40.
- Dolado, Jenkinson, T. and Sosvilla, S. (1990). Cointegration and Unit Root. *Journal of Econometric Surveys*, No.4.
- Eisner, Robert. (1967). *A Permanent Income Theory for Investment, Some Empirical Etploration*. A.E.R. June.
- Ender, W. (1995). *Applied Econometrics Time Series*. Law State University.
- Engle, D. Robert, F. and Yoo, B. (1987). Forecasting and Testing in Cointegrated System. *Journal of Econometrics*, No.35.
- Jergenson, D. W. (1971). Econometric Studies of Investment Behavior: A Survey. *Journal of Economic Literature*. Dec.
- Jergenson, D.W. (1963). *Capital Theory and Investment Behavior*, A.E.R. May.
- Keynes, John Maynard. (1336). *The General Theory of Employment, interest and money*.
- Koyck, I.M. (1954). *Distributed Lugs and Investment Analysis*.
- Murphy, Macdonald. (1992). *Employment in Manufacturing a Long Run Relationship and Short-run Dynamics*.
- Nickell, S.J. (1986). *Dynamic Models of Labour Demand*. Handbook of Labour Economics, eds. O.C.Ashenfelter and R. Layard, Amsterdam: North Holland.
- Sajadi, H.R. Lawler, K.A. and Kotas, A.V.(2000). *Econometrics: A Practical Approach*. Rutledge Press.
- Song, B. and Mike. D. Woods, Schereiner, D. (1990). *Multiplaier Analysis for Agricultural Sector and Other Industries*. Oklahoma State University.
- Yeats, Alexander. (1993). *China's Foreign Trade and Comparative Advantage*. World Bank. Washington, D.C. Second Printing.