

رتبه‌بندی پتانسیل‌های تولیدی و اشتغال‌زایی بخشهای اقتصاد ایران با استفاده از جدول داده-ستانده ۱۳۷۵

غلامرضا کشاورز حداد*
داوود چراغی**

ایجاد ظرفیتهای جدید و بکارگیری پتانسیل‌های موجود تولید منشاء تقاضا برای نیروی کار است و در اقتصاد ایران، به دلیل محدودیت بازارها، ظرفیتهای مازاد در بخشهای مختلف تولید کالاها و خدمات شایع می‌باشد. افزایش تقاضای نهایی و تشکیل سرمایه، بازتابی از تقاضای داخلی، و خالص صادرات نشان دهنده تقاضای خارجی برای رشد ستانده و در نتیجه اشتغال است. این مقاله سعی دارد، با بکارگیری شاخصهای مختلف درچارچوب جدول داده-ستانده ۱۳۷۵، پتانسیل‌های تولیدی و اشتغال‌زایی اقتصاد ایران را در قالب ۲۴ بخش رتبه‌بندی نماید. در رتبه‌بندی ظرفیتهای بالقوه

* دکتر غلامرضا کشاورز حداد؛ عضو هیأت علمی دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه صنعتی شریف.

E.mail: g.k.haddad@sharif.edu

** داوود چراغی؛ پژوهشگر مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی.

E. mail: Davoodcheraghi@yahoo.com

ستانده و اشتغال بخشها، از شاخصهای پیوند پیشین تقاضای نهایی، پسین ارزش افزوده و کشش تقاضای نهایی استفاده می‌شود. یافته‌ها نشان می‌دهد که الزاماً سیاستهای رشد محور نمی‌توانند اشتغالزا باشند. زیرا در بسیاری از موارد کشش‌های اشتغال کمتر از کششهای تولیدی تقاضای نهایی است. در میان بخشهای اقتصاد ایران، صنعت تولید مواد غذایی، سایر خدمات، ساختمانهای مسکونی و زیربنایی، خدمات بازرگانی، سایر محصولات صنعتی، خدمات حمل و نقل جاده‌ای، مواد سنگهای ساختمانی و کانیهای فلزی از جمله بخشهایی هستند که می‌توانند در فراهم ساختن فرصتهای شغلی، کلیدی باشند.

کلید واژه‌ها:

ایران، اشتغال‌زایی، داده-ستانده، کششهای اشتغال و تولید، شاخصهای پیشین و پسین

مقدمه

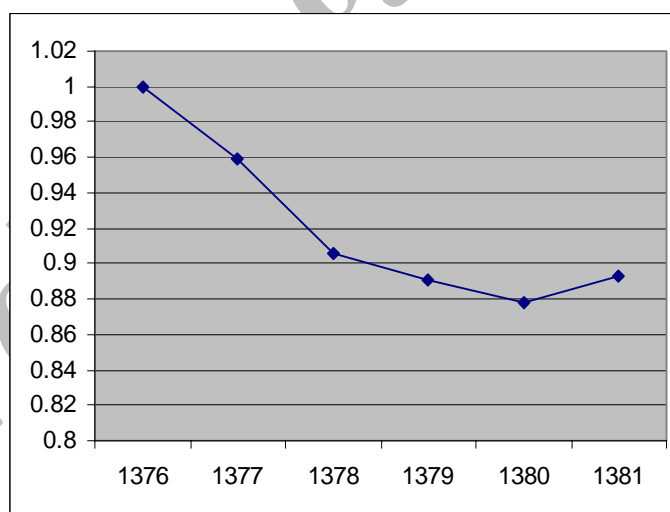
افزایش زاد و ولد، افزایش نرخ مشارکت زنان در بازار کار، تغییر رفتار در تخصیص زمان بین فراغت و کار جمعیت شاغل و بویژه؛ جایگزینی عوامل تولید از عمده مؤلفه‌هایی هستند که عرضه نیروی کار کشور در دهه حاضر را تعیین می‌کنند. وجود ظرفیتهای مازاد و بدون استفاده از محدودیت بازار فروش کالا و خدمات در داخل کشور و ناکامی‌ها در گسترش بازارهای فروش کالاهای تولید شده نیز از عوامل تحدید کننده تقاضای نیروی کار در ایران می‌باشند. طی دهه‌های ۱۳۵۰ و ۶۰، ایران شاهد نرخهای بالا در رشد جمعیت بود که متوسط آن به ۳ تا ۴ درصد در سال بالغ می‌شد. آثار این رشد در بازار کار بصورت افزایش در تعداد متقاضیان کار در حال ظهور است. علاوه بر آن، متغیر نرخ مشارکت نیز که از سه عامل؛ افزایش مشارکت زنان در فعالیتهای اقتصادی، کاهش سن ورود به بازار کار جمعیت جوان و نیز به تأخیر افتادن خروج بازنشستگان و سالخوردگان از بازار متأثر می‌گردد، نقش کلیدی در شکل گیری ساختار بازار کار ایفا می‌کند.

نرخ مشارکت ۱۲/۱۲ درصد زنان، اگر چه چندان زیاد به نظر نمی‌رسد، ولی روند این مشارکت در بازار کار در حال افزایش است. این افزایش از عوامل گوناگونی نظیر تغییر در رفتار زنان برای مشارکت در فعالیتهای اجتماعی و اقتصادی، تأمین مخارج زندگی، نقش آموزش و تحصیلات، کاهش تعداد فرزندان و افزایش ساعات فراغت ناشی از بکارگیری فناوری جدید در امر خانه‌داری، تأثیر می‌پذیرد. به تأخیر افتادن خروج نیروی کار سالخورده از دیگر عوامل محدود کننده فرصتهای شغلی جدید است؛ بطوریکه در حال حاضر ۸/۱ درصد از شاغلان دارای سن بالای ۶۰ سال و ۲۵/۳ درصد دارای سابقه کار بیشتر از ۳۰ سال هستند.

علاوه بر آن، وجود اضافه کاری و پرکاری بصورت جدی در میان شاغلین بخشهای مختلف اقتصاد ایران شایع است. شاخص دستمزد حقیقی نیروی کار در فاصله زمانی ۸۱-۱۳۷۴ همواره کمتر از یک بوده و روند آن تقریباً نزولی است (نمودار ۱). بطوریکه در سال پایه ۱۳۷۶ شاخص دستمزد حقیقی برابر یک و حداقل مقدار آن در سال ۱۳۸۰، برابر با ۰/۸۷ و سپس در سال ۱۳۸۱ مقدار آن به ۰/۸۹ افزایش یافته است؛ یعنی اینکه نرخ رشد شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی و شاخص دستمزد کارگران ساختمانی نسبت به سال

۱۳۷۶ تا سال ۱۳۸۱ به ترتیب دارای ۱۰۶ و ۸۴ درصد رشد بوده است. این کاهش در قدرت خرید، بازتابهای بسیار چشمگیری در تعیین رفتار عرضه نیروی کار شاغلین و خانوارها دارد. بطوریکه ۶۸ درصد از شاغلین در سال ۱۳۷۹ بیشتر از ۴۲ ساعت در هفته در شغل اصلی خودشان به فعالیت پرداخته اند و این نسبت برای شاغلین مزدبگیر بخش خصوصی ۷۶/۷ درصد بوده است. علاوه بر این ۶۱ درصد از شاغلین با سابقه کار بیشتر از ۳۱ سال در سال ۱۳۷۹ بیشتر از ۴۲ ساعت در هفته در شغل اصلی خود حضور داشته اند و این نسبت برای همین گروه در سال ۱۳۸۰ به ۶۵/۹ درصد افزایش یافته است؛ این در حالی است که با کاهش سابقه کار، درصد افراد با فعالیت بیشتر از ۴۲ ساعت افزایش پیدا می کند، بطوریکه ۷۸/۵ درصد از افراد با سابقه کار کمتر از یک سال دارای پرکاری بیشتر از ۴۲ ساعت و ۲۳/۳ درصد دارای پرکاری بیشتر از ۶۴ ساعت بوده اند.^۱

نمودار ۱. روند شاخص دستمزد حقیقی کارگران ساختمانی



منبع: بانک مرکزی ج.ا.

^۱ مرکز آمار ایران، آمارگیری از ویژگیهای اشتغال و بیکاری خانوارها، (۱۳۷۹ و ۱۳۸۰).

نوع فناوری تولید در طول زمان، در حال پیچیده شدن است و جایگزینی نیروی کار با تحصیلات بالاتر بجای نیروی کار، با سواد کمتر را گریزناپذیر می‌سازد. علاوه بر این از ویژگیهای فناوری جدید کاهش پیچیدگیها و سهولت انجام کارها با کارآیی بالاتر است. بنابراین جایگزینی در دو جهت جایگزینی نیروی کار متخصص بجای نیروی کار ساده و نیز جایگزینی نهاده‌های با فناوری تقویت شده بجای نیروی کار، که هر دو اینها سبب می‌شود حجم ثابتی از محصول با نهاده و نیروی کار کمتری به عمل آید، صورت گرفته است.

منشاء تقاضا برای نیروی کار، ایجاد ظرفیتهای جدید و بکارگیری ظرفیتهای موجود تولید است. در اقتصاد ایران، به دلیل محدودیت بازارها، ظرفیتهای مازاد در بخشهای مختلف تولید کالاها و خدمات شایع می‌باشد. تقاضای نهایی و تشکیل سرمایه ثابت، بازتابی از پتانسیل تقاضای داخلی و خالص صادرات، نشان‌دهنده تقاضای خارجی برای رشد اقتصادی است. افزایش تقاضای نهایی برای ستانده تولید شده در بخشهای مختلف اقتصاد، به صورت افزایش مصرف خصوصی، صادرات و سرمایه‌گذاری، عامل بسیار مهمی در بکارگیری ظرفیتهای موجود در اقتصاد است. در این مقاله با استفاده از یک مدل داده - ستانده، چگونگی تأثیرگذاری عوامل تشکیل دهنده تقاضای نهایی بر اشتغال‌زایی بخشهای مختلف بررسی می‌گردد. برای کمی‌سازی این اثرات، فعالیتهای اقتصادی در اقتصاد ایران به ۲۴ بخش تفکیک شده و با بکارگیری جدول داده - ستانده، ضرایب پیوند و قدرت انتشار پیشین و پسین برای این بخشها نیز محاسبه می‌شود.

مطالعات «چنری»^۱ در سالهای ۱۹۶۰ و ۱۹۶۱، بانک جهانی (۱۹۷۱)، «بندیکت»^۲، «گریگوری و کریستین گرین هک»^۳، از مهمترین مطالعاتی هستند که می‌توان از آنها به عنوان کارهای اولیه در این زمینه یاد کرد و اساس مطالعات بعدی را نیز تشکیل می‌دهند.

در ایران نیز غلامعلی فرجادی (۱۳۷۶)، میزان اشتغال‌زایی پیشین و پسین بخش‌های مختلف اقتصادی - با بکارگیری جدول داده - ستانده سال ۱۳۶۷ - کمیجانی و سعید عیسی‌زاده (۱۳۸۰)؛ اثرات اشتغال‌زایی پیشین و پسین فعالیتهای اقتصادی را به صورت

1. Chenry

2. Bandikt (1991)

3. Greagory and Christian Green Hak (1998)

مستقیم و غیرمستقیم در سطح ۳۲ بخش اقتصادی با استفاده از جدول داده- ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۷۰ مرکز آمار ایران و اسفندیار جهانگرد (۱۳۸۱)، با استفاده از جدول داده- ستانده ۷۸ بخش ۱۳۷۰ مرکز آمار ایران، کشش‌های تقاضای نهایی تولید و اشتغال را با بکارگیری تعاریف ارائه شده از سوی «شرستا و متاس»^۱ با محوریت بخشهای صنعتی اقتصاد ایران محاسبه کرده‌اند.

یکی از ویژگیهای متمایزکننده این مقاله از تحقیقات انجام گرفته، بکارگیری جدول داده ستانده سال ۱۳۷۵^۲، محاسبه کششهای تقاضای نهایی اشتغال‌زایی، تحلیل پیوندهای پسین با جهت‌گیری عرضه و نیز محاسبه هزینه ایجاد یک فرصت شغلی برحسب افزایش در تقاضای نهایی هر یک از بخشهای اقتصاد ایران است. محاسبه کششهای تقاضای نهایی اشتغال، به خوبی اهمیت اشتغال‌زایی بخشها را در مقایسه با یکدیگر آشکار می‌سازد. در کنار محاسبه شاخصهای یاد شده، هزینه لازم برای ایجاد هر فرصت شغلی به قیمت‌های سال ۱۳۷۵ و ۱۳۸۲ برحسب افزایش در تقاضای نهایی هر بخش در کل اقتصاد محاسبه می‌شوند. ایجاد یک فرصت شغلی در هر بخش به وسیله حجم مشخصی از افزایش در تقاضای نهایی (به صورت افزایش در مصرف خصوصی یا دولتی، صادرات و سرمایه‌گذاری) صورت می‌گیرد که این فرصت شغلی لزوماً در یک بخش خاص نیست، بلکه بین بخشهای مختلف توزیع می‌شود. در بخش دوم مقاله، چارچوب تحلیلی ساختار تولید و اشتغال ارائه می‌گردد؛ در این بخش شاخصهای پیوند، قدرت انتشار و کششهای تقاضای نهایی تولید و اشتغال تعریف می‌شوند. بخش سوم به محاسبه و تحلیل شاخصهای یاد شده در قسمت دوم برای بخشهای ۲۴ گانه اقتصاد ایران می‌پردازد و سرانجام خلاصه و نتیجه‌گیری تحقیق در بخش چهارم می‌آید.

^۱. Shresta and Mattas (1991)

^۲. علی اصغر بانویی، «بررسی و تحلیل ارتباطات درونی و بیرونی بخش کشاورزی»، مؤسسه پژوهشها و برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی، گزارش تحقیقی، (۱۳۸۱).

چارچوب تحلیلی ساختار تولید و اشتغال در یک جدول داده-ستانده

«هیرشمن»^۱، برای صورت‌بندی تئوری توسعه اقتصادی خود برای اولین بار مفهوم پیوند^۲ را بطور مشخص معرفی نمود. پیوندها درجه وابستگی متقابل ساختار یک اقتصاد را نشان می‌دهد و بیان می‌کند که چگونه و چه اندازه رشد یک بخش می‌تواند انگیزش‌های لازم را برای گسترش دیگر بخش‌ها فراهم سازد. از هنگام مطالعه پیشگام «راسموسن»^۳ تعدادی از مطالعات با بکارگیری تکنیک داده ستانده پیوندهای پسین و پیشین را برای رتبه‌بندی بخشهای کلیدی اقتصاد اندازه‌گیری نموده و پتانسیل‌های تولید و اشتغال‌زایی نسبی بخشهای مختلف در یک اقتصاد را بررسی کرده‌است. در اغلب پژوهشهای صورت گرفته در ایران، پیوندهای پسین یک صنعت با صنایع دیگر با استفاده از جمع سطری معکوس ماتریس لئونتیف محاسبه شده است. این شاخص توسط «جانس»^۴ مورد انتقاد قرار گرفت. وی بجای بکارگیری جمع سطری ماتریس یاد شده، اندازه‌گیری تغییرات ناشی از افزایش ارزش افزوده یک بخش خاص در اشتغال و ستانده را پیشنهاد می‌کند. اندازه‌گیری پیوندهای مختلف و شناسایی بخشهای کلیدی در یک مدل داده-ستانده وابستگی متقابل تولید را در نظر می‌گیرد. احتمال دارد که یک استراتژی توسعه استوار یافته بر بخشهای کلیدی، توسعه کل اقتصاد را تسریع بخشد.

شاخصهای پیوند، قدرت انتشار و کشش تقاضای نهایی تولید

در این بخش، شاخصهای مختلف مربوط به اندازه‌گیری پیوندهای پیشین-پسین، قدرت انتشار و کشش تقاضای نهایی ستانده و تولید در چارچوب تحلیل جدول داده-ستانده معرفی می‌گردد، فرض کنید:

A : ماتریس ضرایب فنی $n \times n$

¹. Hirishman (1958)

². Linkage

³. Rasmussen, (1956).

⁴. Jans (1976)

F : بردار تقاضای نهایی $n' 1$

X : بردار ستانده $n' 1$

و تعریف کنیم، $B = [I - A]^{-1}$ ، آنگاه مجموع عناصر ستون j ام آن، به کل ستانده مورد نیاز (مستقیم و غیرمستقیم) برای تأمین یک واحد افزایش در تقاضای نهایی محصول تولید شده در بخش j ام سیستم اقتصادی دلالت دارد. از نظر راسموسن¹ میانگین‌های ستونی $(1/n)B_j$ ($j = 1, 2, \dots, n$) برآوردی از افزایش لازم (مستقیم و غیرمستقیم) در ستانده یک صنعت نوعی است، اگر تقاضای نهایی محصولات صنعت $j = 1, 2, \dots, n$ یک واحد افزایش یابد، شاخصهای زیر تعریف می‌گردد.

$$U_j = \frac{\left[\left(\frac{1}{n} \right) B_j \right]}{\left[\left(\frac{1}{n^2} \right) \sum_{j=1}^n B_j \right]} \quad (1-2)$$

ایده‌ی اساس پیوستگیهای پسین، یافتن اثرات افزایش ایجاد شده در محصول صنایع استفاده کننده از ستانده بخش j ام، در هنگام تغییر در بخش عرضه کننده نهاد؛ یعنی ستانده بخش j ام می‌باشد. برای مثال، افزایش در ستانده بخش صنعت تا چه اندازه سبب فراهم شدن نهاد لازم برای رشد صنایع دیگر می‌شود. همین‌طور در مورد پیوستگی پیشین، هدف ما اندازه‌گیری افزایش حادث شده در بخشهای عرضه کننده است که ناشی از یک تغییر در بخش استفاده کننده این نهادها است. شاخصهای پیوستگی نظیر مجموع ستونی معکوس ماتریس لئونتیف این اثر را تا حد قابل قبولی اندازه‌گیری می‌کنند، ولی به نظر می‌رسد شاخصهای پیوستگی پسین، مانند مجموع سطری آن قادر به اندازه‌گیری دقیق نیستند. اکنون

¹. P. N. Rasmussen, *Studies in Inter-Sectoral Relations*. Amsterdam, North_Holland, (1956), pp. 133-4.

اجازه بدهید یک جدول داده - ستانده n بخش را در نظر بگیریم. می‌توانیم معادلات موازنه را به وسیلهٔ مجموع یابی ستونها به صورت زیر بیان کنیم:

$$X' = i'W + V' \quad (2-2)$$

بطوریکه V نیز برداری است که عناصر آن نشانگر ارزش افزوده هر بخش، و W ماتریس جذب؛ یعنی ارزش کالاهای تولید شده در داخل که توسط صنایع داخلی خریدار می‌گردد، عناصر X نیز نشان دهندهٔ جمع سطری W به علاوه ارزش افزوده بخش است. اکنون برای بررسی پیوستگیهای پسین، مهمترین رابطه در میان روابط سیستم اقتصادی، ارتباط میان ستانده بخش نام و بکارگیری ارزش افزوده آن بخش توسط دیگر بخشها به عنوان نهاده را به شکل زیر صورت بندی می‌کنیم. اگر این رابطه، ثابت باشد؛ بگونه‌ای که هر بخش نسبت ثابتی از ستانده خود را بین بخشهای دیگر توزیع کند، آنگاه ماتریس ضرایب ستانده به صورت زیر بدست می‌آید.

$$Z = \hat{X}^{-1}W \quad (3-2)$$

بطوریکه Z ماتریس ضرایب ستانده، \hat{X}^{-1} ماتریس قطری با عناصر معکوس شده مقدار عناصر بردار X و $X' = XZ + V'$ است، و از این رابطه راه‌حل زیر بدست می‌آید.

$$X' = V' [I - Z]^{-1} = V B^* \quad (4-2)$$

که صورت گسترده آن به شکل زیر نوشته می‌شود:

$$\begin{aligned} X_1 &= B_{11}^*V_1 + B_{21}^*V_2 + \dots + B_{n1}^*V_n \\ &\vdots \\ X_n &= B_{1n}^*V_1 + B_{2n}^*V_2 + \dots + B_{nn}^*V_n \end{aligned} \quad (۵-۲)$$

اکنون فرض کنید که ارزش افزوده بخش i ام به اندازه یک واحد افزایش یابد. با توجه به فرض نسبت ثابت ستانده به نهاده، این افزایش سبب تهییج پیوستگیهای پسین در سر تا سر اقتصاد در صورت واکنش بخشها به این انگیزشها به صورت فراهم شدن نهاده تولید، می‌گردد. کل افزایش در ستانده کلی سیستم اقتصادی به وسیله $\sum_j B_{ij}^*$ - یعنی مجموع سطری ماتریس B^* - تعیین می‌شود، و این معیاری از پیوستگیهای پسین برای بخش i است. هنگامی که این شاخص نیز همانند بالا نرمالیزه می‌گردد، داریم:

$$U_{i.}^* = \frac{(1/n) \sum_{j=1}^n B_{ij}^*}{(1/n^2) \sum_i \sum_j B_{ij}^*} \quad (۶-۲)$$

این معیار جدید از پیوستگیهای پسین $U_{i.}^*$ کاملاً متفاوت از شاخص راسموسن است؛ زیرا آن شاخص، پیوستگی پسین را در صورت افزایش در ستانده تمام صنایع استفاده کننده، بجای افزایش در ستانده یک صنعت عرضه کننده اندازه‌گیری می‌کند. بنابراین به نظر می‌رسد که (۶-۲) با روح مفهوم پیوستگی‌های پسین هیرشمن (۱۹۵۸) سازگاری بیشتری دارد. همانطوریکه در کارهای هیرشمن و جانز دیده می‌شود $U_{i.}^*$ و $U_{.j}$ بعنوان معیارهایی

از پیوندهای پیشین و پسین دانسته می‌شود. با در نظر داشتن تفسیر میانگین‌ها در معادلات (۱-۲) و (۶-۲)، $U_{.j} > 1$ می‌توان فهمید که صنعت j به شدت به صنایع دیگر وابسته بوده و از محصولات تولیدی آنها استفاده می‌کند و حالت عکس آن هنگامی است که $U_{.j} < 1$ باشد. بطور مشابه $U_{i.}^* > 1$ به این معنی است که با یک واحد افزایش در ارزش افزوده صنعت i ، صنایع دیگر به صورت مؤثری می‌توانند از افزایش در ستانده این بخش در جهت افزایش تولید خود بهره برداری کنند، بر عکس، آن هنگامی است که $U_{i.}^* < 1$ باشد.

باید اشاره شود که شاخصهای تعریف شده برای $U_{.j}$ و $U_{i.}^*$ میانگین‌های ساده (غیر وزنی) است و در نتیجه به مقادیر حدی حساس و از آنها متأثر می‌شوند. بنابراین نمی‌توانند به تنهایی به عنوان شاخصهای سودمندی برای توصیف یک ساختار موجود از نظر قدرت و حساسیت انتشار میان صنایع و صنایع خاص مورد استفاده قرار گیرند. راسموسن¹ اشاره می‌کند که یک صنعت خاص ممکن است دارای $U_{.j}$ بالا بوده؛ ولی تولید اغلب صنایع در صورت افزایش تقاضای نهایی برای محصول صنعت j ، بدون تغییر بماند. این همان موردی است که در آن ساختار روابط یک صنعت بگونه‌ای است که صنعت مورد نظر، بشدت متکی بر یک یا تعداد اندکی از صنایع است. مشکل مشابهی می‌تواند حتی برای یک $U_{i.}$ نسبتاً بالا نیز وجود داشته باشد.

بنابراین، این محدودیت شاخصهای تعریف شده در معادلات (۲-۳) و (۲-۴) سبب پیدایش نیاز برای شاخصهای تکمیلی است و شاخصهایی از تغییرپذیری نیز به صورت زیر تعریف می‌شوند.

$$V_{.j} = \left[\frac{\left(\frac{1}{(n-1)} \sum_i \left(B_{ij} - \left(\frac{1}{n} \sum_i B_{ij} \right) \right)^2 \right)^{1/2}}{\left(\frac{1}{n} \sum_i B_{ij} \right)} \right]^{1/2} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (5-2)$$

$$V_{i.}^* = \left[\frac{\left(\frac{1}{(n-1)} \sum_i \left(B_{ij}^* - \left(\frac{1}{n} \sum_j B_{ij}^* \right) \right)^2 \right)^{1/2}}{\left(\frac{1}{n} \sum_j B_{ij}^* \right)} \right]^{1/2} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (6-2)$$

¹. *Ibid*, pp.137-8.

یک V_j بزرگتر به این صورت تفسیر می‌گردد که یک صنعت j ، بشدت متکی به صنایع محدودی است و بطور نسبی یک V_j کوچک به این معنی است که این صنعت بطور یکنواخت متکی به دیگر صنایع اقتصاد کشور می‌باشد. اکنون یک بخش کلیدی در اقتصاد می‌تواند به عنوان بخشی تعریف شود که اولاً، U_i, U_j آن بزرگتر از واحد بوده و ثانیاً، V_j و V_i آن بطور نسبی پایین باشد. در تعریف هیرشمن، یک بخش کلیدی، بخشی است که دارای پیوندهای پیشین و پسین بالا باشد. صنعتی با U_i و $U_j > 1$ در چارچوب تحلیلی هیرشمن می‌تواند بخش مهم و کلیدی دانسته شود. اما وی هیچ قیدی را برای V_i, V_j متذکر نمی‌شود.

با این حال، هر دو معیارهای B_i, B_j و U_i, U_j - که در بعضی از نوشتارها به شاخص اندازه‌گیری پیوندهای پیشین و پسین و شاخص پیوندهای پسین و پیشین نرمال شده معروف می‌باشند- به دلیل لحاظ نکردن حجم نسبی بخش در کل اقتصاد، می‌توانند سبب گمراهی سیاست‌سازان، در تعیین اهمیت بخشهای اقتصادی شوند. بنابراین بخشی که از نظر حجم تقاضای نهایی کوچک باشد، می‌تواند B_i^* و B_j و نیز V_i و V_j بزرگی بوده و به عنوان یک بخش مهم در تولید، شناسایی شود؛ اما حتی یک افزایش ۱۰٪ در تقاضای نهایی چنین بخشی به دلیل کوچک بودن حجم آن مقدار، اندکی به حجم ستانده اقتصاد می‌افزاید. از این رو شاخص کشش تقاضای نهایی ستانده کل به عنوان یک معیار با قابلیت اعتماد بیشتر، که حجم نسبی تقاضای نهایی به ستانده کل هر بخش را در شناسایی بخشهای کلیدی اقتصاد در نظر می‌گیرد، به صورت زیر تعریف و محاسبه می‌گردد.

$$OE_{xf_j} = \sum_{i=1}^n B_{ij} (f_j / x)$$

که در آن OE_{xf_j} درصد تغییرات در ستانده کل ناشی از یک درصد تغییر در

تقاضای نهایی بخش j ؛ $x = \sum_{i=1}^n x_i$ و B_{ij} مؤلفه i و j ماکروس ماتریس لئونتیف و f_j

تقاضای نهایی صنعت یا بخش j است و نشان می‌دهد که به ازای هر یک درصد افزایش در تقاضای نهایی بخش j ، حجم ستانده کل چند درصد افزایش می‌یابد.

شاخصهای پیوند، قدرت انتشار و کشش تقاضای نهایی اشتغال

ضرایب تکاثری، کشش تقاضای نهایی، شاخصهای پیوند پیشین، پسین و قدرت انتشار را می‌توانیم همانند تولید برای اشتغال زایی بخش‌ها نیز تعریف کنیم. اما پرسشی که در اینجا مطرح می‌شود، این است که چگونه می‌توان جدول داده-ستانده و بطور کلی ضرایب فزاینده تولید بخشها را به اشتغال و ضرایب فزاینده و کشش اشتغال مرتبط نمود. برای پاسخ به این پرسش، فرض بر این قرار داده می‌شود که تقاضای نهاده نیروی کار در هر بخش با سطح تولید آن بخش در مقطع زمانی مورد بررسی نسبتی دارد که بصورت ضرایب اشتغال بیان می‌گردد. در این مورد فرض می‌شود که L_i تعداد کل شاغلین بخش i ام و X_i نیز ارزش ستانده آن بخش باشد، ضریب اشتغال بخش i ام به صورت زیر بیان می‌شود:

$$n_i = L_i / x_i \quad \text{یا} \quad L_i = n_i x_i, i = 1, 2, \dots, n$$

یعنی اینکه به ازای یک واحد تولید بخش i ام، به چه میزان نفر - شغل نیاز است. اگر هر یک از n_i ها بصورت قطری در یک ماتریس $n \times n$ بیان گردند، می‌توانیم بنویسیم:

$$L = \hat{n} \cdot x \quad (9-2)$$

اکنون اگر از رابطه $x = [I - A]^{-1} \cdot F$ ، بجای بردار x عبارت سمت راست آن را جایگذاری کنیم، بردار تقاضای کل بالقوه اشتغال در هر بخش بدست می‌آید:

$$x = xA + F$$

که در آن A ماتریس ضرایب فنی، F و x به ترتیب بردار تقاضای نهایی و ستانده است.

$$L = \hat{n} \cdot [I - A]^{-1} \cdot F \quad (10-2)$$

رابطه (۹-۲) بطور کلی پیوند بین تقاضای نهایی - ساختار تولید و تقاضای اشتغال در سطح بخشهای مختلف اقتصاد را آشکار می‌سازد. چگونگی اثرات مستقیم و غیرمستقیم تغییرات ارزش یک واحد تقاضای نهایی بر تقاضای نفر - شغل بالقوه ایجاد شده در سطح بخشها را می‌توان به صورت زیر محاسبه نمود:

$$\Delta L_{n \times n} = \hat{n} \cdot B \cdot \Delta F_{n \times 1} \quad (11-2)$$

هر عنصر ماتریس $\hat{n} \cdot B$ (که به صورت L_{ij} است) کل اشتغال مورد نیاز بخش i را برای تأمین یک واحد تولید بخش i ام در واکنش به یک واحد تغییر در تقاضای نهایی بخش j بیان می‌کند. هر سطر ماتریس $\hat{n} \cdot B = [L_{ij}]_{n \times n}$ نشان می‌دهد که اشتغال بالقوه ایجاد شده بخش i در صورت یک واحد تغییر در تقاضای نهایی تمام بخشهای تولیدی، چند نفر شغل است. هر ستون آن بیانگر این واقعیت است که تقاضای اشتغال بالقوه ناشی از یک واحد تغییر در تقاضای نهایی بخش خاص چند نفر شغل بوده و چگونه در میان بخشهای مختلف اقتصاد توزیع می‌گردد.

مجموع‌های سطری و ستونی عناصر داخل ماتریس $L = [L_{ij}]$ به ترتیب شاخص‌های پیوند پسین و پیشین اشتغال بخشهای مختلف را بدست می‌دهند. شاخص پیوند پیشین اشتغال بخش j مجموع ستونی $(j=1,2,\dots,n)$ است.

$$\sum_{i=1}^n L_{ij} = L_{.j} \quad (12-2)$$

شاخص $L_{i,j}$ ، این ضریب فزاینده به عنوان اشتغال بخش j نیز می‌نامند. ضریب فزاینده اثر یک واحد تغییر در تقاضای نهایی بخش j به کل اشتغال اقتصاد، تفسیر می‌گردد. در شکل مشخص‌تر، ضریب فزاینده اشتغال صنعت j در کل اقتصاد عبارت است از:

$$L \cdot j = \sum_{i=1}^n (l_i / x_i) b_{ij} \quad (13-2)$$

که در آن l_i و x_i به ترتیب تعداد افراد شاغل و حجم ستانده صنعت i از کل اقتصاد کشور را نشان می‌دهد و b_{ij} عنصر i, j ماتریس معکوس ماتریس لئونتیف B است. به همین ترتیب به موازات شاخصهای پیوند پیشین و پسین نرمال شده تولید، این شاخصها برای اشتغال نیز می‌توانند به صورت زیر تعریف شوند:

$$E_j = \left[\frac{[(1/n)L_{.j}]}{[(1/n^2)\sum_j L_{.j}]} \right] (j=1,2,\dots,n)$$

برای محاسبه پیوند پسین اشتغال از رویکرد عرضه؛ تغییر در ارزش افزوده یک بخش و اثریابی آن در اشتغال زایی بخشهای مرتبط پسین، استفاده می‌شود. افزایش در تولید یک بخش - که در اینجا ارزش افزوده می‌باشد - نوعی اثر خارجی است که انحراف منافع اجتماعی سرمایه گذاری از منافع خصوصی آن را سبب می‌شود. با تمرکز به بخشهایی از اقتصاد - که دارای پیوندهای قوی با دیگر بخشها است - فرآیند رشد و ایجاد اشتغال سرعت می‌یابد. بار دیگر با جایگذاری (۲۰۴) در ترانهاده (۹-۲) داریم:

$$L^* = \hat{n} V' \cdot B^* \quad (14-2)$$

و جمع عناصر سطری ماتریس برای هر یک از بخشهای اقتصاد به‌عنوان پیوند پسین و پیوند پسین نرمال شده محاسبه می‌گردد.

$$E_i = \frac{[(1/n)L_i]}{[(1/n^2)\sum_{i=1}^n L_i]}; (i=1,2,\dots,n)$$

که در آن E_j شاخص پیوند پیشین و E_i^* شاخص پیوند پسین و L_j تعداد کل نهاده نیروی کار لازم (مستقیم و غیرمستقیم) برای هر یک واحد افزایش در تقاضای نهایی هر یک از بخشها، و L_i^* تعداد کل فرصتهای شغلی بالقوه‌ای است که می‌تواند در کل اقتصاد برای هر واحد افزایش در ارزش افزوده بخش i ، ایجاد گردد. اگر در هر بخشی (صنعت) $E_j > 1$ باشد، آن بخش از اقتصاد بطور نسبی نیازمند افزایش بیشتری در تقاضای نیروی کار برای تأمین یک واحد افزایش در تقاضای نهایی صنعت j خواهد بود و عکس آن هنگامی است که $E_j < 1$ باشد. بطور مشابه $E_i > 1$ به این معنی است که بخش i برای یک واحد افزایش در تقاضای نهایی تمام بخشهای سیستم نیازمند افزایش بیشتری در بکارگیری نهاده نیروی کار در مقایسه با سایر صنایع می‌باشد و برعکس آن، هنگامی است که $E_i < 1$ باشد. شاخصهای E_i و E_j با همان محدودیتهای شاخصهای پیوند تولید مواجه هستند، به همین دلیل لازم است در کنار آنها از شاخصهای تکمیلی قدرت انتشار با تعاریف زیر استفاده شود:

$$VE_j = \left[\frac{\left(\frac{1}{(n-1)} \sum_i \left(L_{ij} - \left(\frac{1}{n} \sum_i L_{ij} \right) \right)^2 \right)^{1/2}}{\left(\frac{1}{n} \sum_i L_{ij} \right)} \right] \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

$$VE_i = \left[\frac{\left(\frac{1}{(n-1)} \sum_j \left(L_{ij} - \left(\frac{1}{n} \sum_j L_{ij} \right) \right)^2 \right)^{1/2}}{\left(\frac{1}{n} \sum_j L_{ij} \right)} \right] \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

بطور نسبی مقادیر کمتر $VE_{i,j}$ و $VE_{i,i}$ همان تعریف و دلالت $V_{i,j}$ و $V_{i,i}$ در بخش تولید را دارد. بنابراین یک بخش کلیدی اشتغالزا می‌تواند به عنوان بخشی تعریف گردد که دارای: اول؛ E_j و E_i بیشتر از واحد و دوم؛ $VE_{i,j}$ و $VE_{i,i}$ به نسبت پایین باشد.

کشش تقاضای نهایی اشتغال همفزون

شاخصهای E_j و E_i در پاره‌ای از موارد به دلیل لحاظ نکردن حجم نسبی بخش (صنعت) در اشتغال کشور نمی‌توانند اطلاعات دقیقی از پتانسیل اشتغالزایی بخشهای اقتصاد در اختیار سیاستگذاران قرار دهند. به این مفهوم بخشی که از نظر حجم تقاضای نهایی به تعداد شاغلین در کل اقتصاد سهم چندان بالایی را ندارد، می‌تواند E_j و E_i بالایی داشته باشد، اما حتی اگر یک افزایش یکصد درصدی در تقاضای نهایی چنین بخشی وجود داشته باشد، تعداد بسیار محدودی فرصت شغلی جدید ایجاد می‌شود. همچنانکه پیشتر نیز اشاره شد، نه ضریب فزاینده و نه شاخص پیوند پسین، نمی‌توانند اندازه نسبی گسترش ظرفیت یک صنعت را در نظر بگیرند. بنابراین به پیروی از «متاس و شریستا»¹ و «ولد خانی»² کششهای بخشی اشتغال برای تعیین اشتغالزایی صنایع مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنا به تعریف، کشش اشتغال، درصد تغییرات در اشتغال کل به یک درصد تغییر در تقاضای نهایی از ستانده یک بخش مفروض را اندازه‌گیری می‌کند. بنابراین کشش اشتغال یک صنعت در کل سیستم اقتصادی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$E_j^e = \frac{\left[\sum_{i=1}^n (t_i / x_i) b_{ij} \right] f_j}{L} \quad (15-2)$$

که در آن:

L : تعداد کل شاغلین اقتصاد

¹. Mattas and Shrestha (1991).

². Valadkhani (2002).

$$f_j: \text{تقاضای نهایی از ستانده صنعت } j$$

$$\frac{\partial L}{\partial f_j}: \text{ضریب فزاینده اشتغال صنعت } j \text{ است.}$$

بطور مشخص با جایگذاری معادله ضریب فزاینده در معادله کشش، این رابطه به صورت زیر بیان می‌شود.

در این مطالعه، تعریف (۲-۱۵) از کشش تقاضای نهایی اشتغال مورد استفاده قرار می‌گیرد. این شاخص نشان می‌دهد که به ازای یک درصد افزایش در تقاضای نهایی بخش j تعداد کل اشتغال کشور چند درصد افزایش می‌یابد.

تحلیل پیوندهای تولید اقتصاد ایران

جدول داده - ستانده ۱۳۷۵ نگارش به هنگام شده‌ای از جدول داده - ستانده ۱۳۷۰ است که در آن بخشهای مرتبط با کشاورزی و دامپروری به تفکیک تکنولوژی کالایی آورده شده است. به رغم محدودتر بودن تعداد بخشهای این جدول، یکی از مزایای آن این است که داده‌های مربوط به تکنولوژی تولید آن بهنگام‌تر می‌باشد. بنابراین محاسبه نسبت نیروی کار به ستانده هر بخش در مقایسه با جدول داده - ستانده ۱۳۷۰ می‌تواند از قابلیت اعتماد بالاتری برخوردار بوده و نتایج مربوط به کششها و نیز هزینه ایجاد یک شغل تمام وقت به واقعیت نزدیک‌تر خواهد بود. به همین دلیل تمام شاخصهای مربوط به اشتغال با بکارگیری جدول داده - ستانده ۲۴ بخشی که همفزون شده جدول ۵۹ بخش می‌باشد، بار دیگر محاسبه و تحلیل می‌شود.

تحلیل پیوندهای پیشین، پسین و قدرت انتشار ستانده

بر اساس شاخص پیوند نرمال شده یازده بخش از ۲۴ بخش اقتصاد ایران می‌توانند به عنوان بخشهای کلیدی شناخته شوند. بخش پوشاک با بیشترین و قوی‌ترین پیوند پیشین با $B_{.j} = ۲/۸۰۲$ و $U_{.j} = ۱/۵۴۸$ در رتبه اول قرار داشته و در صورت افزایش یک واحد در تقاضای نهایی برای ستانده این بخش، ستانده کل به اندازه ۲/۸۰۲ میلیون ریال افزایش

می‌یابد. ۱/۶۵ میلیون ریال از این افزایش در ستانده ناشی از اثر القایی مستقیم در صنعت تولید پوشاک و ۱/۱۵۵ میلیون ریال آن افزایش ناشی از تولید سایر بخشها است که به دلیل افزایش تقاضای این صنعت برای تأمین نهاده‌های لازم برای تولید پوشاک از سایر صنایع می‌باشد.

بیشترین وابستگی صنعت پوشاک به بخش کشاورزی به اندازه ۰/۴۴ و پس از آن بخش خدمات به اندازه ۰/۱۴۷، بازرگانی به اندازه ۰/۲۳۳ و تولید مواد پلاستیکی و شیمیایی به اندازه ۰/۱۴۷ میلیون ریال است. کمترین وابستگی پیشین صنعت با ۰/۰۰۰۱۴ میلیون ریال مربوط به اثرات تهییج‌کننده‌ای است که در بخش خدمات امور عمومی - دفاعی و انتظامی بوجود می‌آید. صنایع چرم و کفش با پیوند پیشین ۲/۵۹۹ و پیوند پیشین نرمال شده ۱/۴۳۶ در رتبه دوم بخشهای کلیدی تولید قرار دارد. این صنعت، بیشترین وابستگی را به بخش کشاورزی و دامپروری و کمترین پیوند پیشین را به خدمات امور عمومی - دفاعی و انتظامی دارد. پیوند پیشین صنعت تولید مواد غذایی برابر با ۲/۴۰۶ است. اثرات القایی مستقیم افزایش در تولید، ناشی از افزایش تقاضای نهایی برابر با ۱/۰۵ میلیون ریال و اثرات غیر مستقیم افزایش تولید آن، ۱/۳۵۵ میلیون ریال است که ۵۶٪ از اثر کل را تشکیل می‌دهد. صنعت تولید مواد غذایی بشدت به صنایع قبل از خود وابسته است، که بیشترین پیوند آن با بخش کشاورزی و دام پروری و خدمات بازرگانی است.

هتل‌ها و رستوران‌ها نیز با پیوند پیشین ۲/۰۵۵ به عنوان یک بخش کلیدی شناخته می‌شوند. پیوند پیشین مستقیم این بخش برابر با ۱/۰۰ میلیون ریال و ۱/۰۵۵ میلیون از افزایش در تولید بصورت افزایش غیرمستقیم می‌باشد. ۰/۴ میلیون ریال از این افزایش غیرمستقیم توسط بخش تولید محصولات زراعی و دامی، ۰/۳۶ آن به وسیله صنایع تولید مواد غذایی و ۰/۰۲۴ میلیون ریال در صنایع تولید محصولات پلاستیکی و شیمیایی تولید می‌شود. از نظر رتبه‌بندی، بخش ساختمانهای زیربنایی و مسکونی آخرین بخشی است که توانسته است عنوان کلیدی بودن را با رتبه یازده بدست آورد. این صنعت دارای پیوند پیشین ۱/۹۶ است که پیوند مستقیم آن ۱/۰۲۳ و پیوند غیرمستقیم آن ۰/۹۶ میلیون ریال می‌باشد؛ یعنی ۴۹٪ از ۱/۹۶ میلیون ریال اثرات القایی غیر مستقیم است. این بخش از اقتصاد، بشدت به

صنعت تولید محصولات اساسی فولاد و ذوب آهن وابستگی دارد؛ بگونه‌ای که به ازای هر واحد افزایش در تقاضای نهایی، حجم ستانده بخش یاد شده- که قسمتی از نهاده‌های لازم برای تولید ساختمان را تأمین می‌کند- به اندازه ۰/۲۳۷ میلیون ریال به قیمت سال ۱۳۷۵ افزایش می‌یابد.

جدول ۱. شاخصهای پیوستگی، قدرت انتشار و کشش تقاضای نهایی ستانده

| بخش | پیوستگی پیشین | پیوستگی شده | رتبه | قدرت انتشار پیشین | پیوستگی پیشین | پیوستگی شده | رتبه | قدرت انتشار پیشین | کشش تقاضای نهایی ستانده |
|---|---------------|-------------|------|-------------------|---------------|-------------|------|-------------------|-------------------------|
| کشاورزی و دامپروری | 1.592 | 0.880 | 14 | 1.619 | 2.234 | 0.994 | 9 | 2.148 | 0.057 |
| تولید چوب و محصولات جنگلی | 1.098 | 0.606 | 23 | 1.023 | 2.004 | 0.892 | 12 | 1.450 | 0.002 |
| تولید آبزیان | 1.597 | 0.883 | 13 | 1.368 | 1.414 | 0.629 | 18 | 1.319 | 0.004 |
| موادسنگهای ساختمانی و سایر کانیهای فلزی و ... | 1.064 | 0.588 | 24 | 1.009 | 1.238 | 0.551 | 20 | 1.084 | 0.091 |
| تولید مواد غذایی | 2.406 | 1.330 | 4 | 2.110 | 1.192 | 0.530 | 21 | 1.118 | 0.244 |
| توتون و تنباکو و سیگار | 1.439 | 0.795 | 18 | 1.200 | 1.069 | 0.476 | 23 | 1.013 | 0.003 |
| پوشاک | 2.803 | 1.549 | 1 | 2.750 | 3.179 | 1.415 | 4 | 3.068 | 0.005 |
| صنایع چرم و کفش | 2.599 | 1.436 | 2 | 1.864 | 1.795 | 0.799 | 13 | 1.536 | 0.004 |
| محصولات حاصل از چوب بری و رنده کاری | 1.778 | 0.982 | 12 | 1.501 | 2.695 | 1.199 | 7 | 2.301 | -0.001 |
| صنعت کاغذ و مقوا | 2.226 | 1.230 | 5 | 2.143 | 6.448 | 2.869 | 1 | 6.025 | -0.005 |
| فرآورده‌های نفتی | 1.391 | 0.769 | 20 | 1.186 | 3.799 | 1.691 | 3 | 2.467 | -0.003 |
| کود شیمیایی و سموم دفع آفات | 2.138 | 1.181 | 6 | 2.208 | 4.571 | 2.034 | 2 | 3.525 | -0.003 |
| محصولات اساسی فولاد و ذوب آهن | 2.043 | 1.129 | 9 | 2.081 | 3.059 | 1.361 | 5 | 2.815 | 0.012 |
| ماشین آلات صنعتی و ادوات کشاورزی | 2.107 | 1.164 | 7 | 1.767 | 2.549 | 1.134 | 8 | 1.780 | 0.022 |
| وسایل نقلیه موتوری | 2.559 | 1.414 | 3 | 2.725 | 2.129 | 0.947 | 10 | 2.485 | 0.023 |
| سایر محصولات صنعتی | 1.966 | 1.087 | 10 | 1.400 | 1.585 | 0.705 | 15 | 1.261 | 0.136 |
| برق، آب و گاز طبیعی | 1.454 | 0.803 | 17 | 1.335 | 2.926 | 1.302 | 6 | 2.013 | 0.003 |
| ساختمانهای زیر بنایی، مسکونی و سایر .. | 1.963 | 1.084 | 11 | 1.401 | 1.130 | 0.503 | 22 | 1.061 | 0.153 |
| خدمات بازرگانی | 1.338 | 0.739 | 21 | 1.192 | 1.635 | 0.728 | 14 | 1.318 | 0.097 |
| خدمات مؤسسات مالی و اعتباری و بیمه | 1.395 | 0.771 | 19 | 1.280 | 2.027 | 0.902 | 11 | 1.550 | 0.005 |
| خدمات امور دفاعی و انتظامی | 1.579 | 0.872 | 15 | 1.232 | 1.002 | 0.446 | 24 | 0.980 | 0.033 |
| هتلها و رستورانها | 2.055 | 1.136 | 8 | 1.523 | 1.464 | 0.652 | 17 | 1.173 | 0.015 |
| خدمات حمل و نقل جاده ای | 1.541 | 0.852 | 16 | 1.298 | 1.537 | 0.684 | 16 | 1.297 | 0.044 |
| سایر خدمات | 1.300 | 0.719 | 22 | 1.152 | 1.250 | 0.556 | 19 | 1.131 | 0.205 |

بعد از این صنعت، صنایع تولید سنگهای ساختمانی و سایر کانیهای فلزی در جایگاه دوم اهمیت پیوند پیشین صنعت ساختمان قرار دارد. خدمات بازرگانی در رتبه ۲۱ اهمیت قرار دارد. علت جایگاه ضعیف بخش خدمات بازرگانی در این است که این بخش قبل از اینکه یک بخش خدمات گیرنده باشد، خدماتی است. بنابراین پایین بودن پیوندهای پیشین این بخش پذیرفتنی می باشد.

از نظر شاخص پیوند پسین، هشت بخش از ۲۴ بخش می توانند در شمار بخشهای کلیدی رشد اقتصادی قرار گیرند که در جدول (۱) آمده است. بر اساس شاخص پیوند پسین، بخش صنعت کاغذ و مقوا در رتبه اول اهمیت قرار دارد. مقدار عددی این شاخص برای این بخش ۴/۶۵ است. یک میلیون ریال افزایش در ارزش افزوده سبب فراهم شدن نهادههای تولید سایر بخشها شده و در نتیجه بطور مستقیم سبب افزایش ستانده این بخش به اندازه ۱/۴۶ و ۴/۹۸ میلیون ریال افزایش غیر مستقیم در سایر بخشهایی که از محصول این بخش به عنوان نهاده تولید استفاده می کنند، می شود. در میان بخشهای یاد شده، سایر محصولات صنعتی با بیشترین پیوند پسین سبب افزایش ۲/۰۴۹۸ میلیون ریال در ستانده، بخش سایر خدمات با ۰/۵۹ در مقام دوم و صنعت تولید مواد غذایی نیز با ۰/۴۵ در جایگاه سوم قرار دارد.

فرآوردههای نفتی به عنوان بخشی که با بخشهای مختلفی پیوند پسین چشمگیری دارد با $B_i = 3.8$ در رده سوم اهمیت قرار گرفته است. اثر مستقیم افزایش در ارزش افزوده این بخش ۱/۰۶ میلیون ریال و اثر غیرمستقیم آن ۲/۷۴ است. وسایل نقلیه موتوری با پیوند ۰/۴۷ سایر محصولات صنعتی و تولید مواد غذایی با پیوند ۰/۲۳ و ۰/۳۰۴ میلیون ریال وابستگی قابل توجهی به ستانده این بخش دارند. بخشهای برق، محصولات اساسی فولاد، پوشاک و محصولات حاصل از چوب بری نیز به ترتیب با پیوندهای ۲/۹۳ و ۳/۰۴، ۳/۱۸ و ۲/۱۹ در رتبههای بعدی قرار می گیرند.

خدمات حمل و نقل جادهای در جدول داده- ستانده ۲۴ بخش از نظر پیوندهای پسین در رتبه شانزدهم اهمیت قرار گرفته است. در صورت افزایش ارزش افزوده این صنعت به اندازه یک میلیون ریال، ستانده کل بخشها به اندازه ۱/۵۴ میلیون ریال افزایش می یابد.

به‌رغم ضعیف بودن پیوند پسین این بخش، چگونگی تأثیرپذیری ستانده این صنعت از تقاضای نهایی سایر بخشها، $V_i = 1.27$ با رتبه سیزدهم، به نسبت یکنواخت است؛ جدول (۱).

کشش تقاضای نهایی ستانده همفزون

بر اساس اطلاعات ستون آخر جدول (۱) صنایع تولید مواد غذایی، بخش سایر خدمات، ساختمانهای زیربنایی، سایر محصولات صنعتی و خدمات بازرگانی به ترتیب با کششهای تولیدی ۰/۲۴۴، ۰/۲۰۵، ۰/۱۵۳، ۰/۱۳۶ و ۰/۰۹۷ در رتبه‌های اول تا پنجم قرار دارند. ده درصد افزایش در تقاضای نهایی تولید مواد غذایی، ستانده کل را به اندازه ۲/۴ درصد افزایش می‌دهد. به همین ترتیب، دیگر بخشهای اقتصاد نیز در اولویتهای بعدی قراردارند. بخش ساختمانهای زیربنایی به عنوان بخشی که دارای پیوند پیشین قوی با دیگر بخشهای اقتصادی است، دارای کشش ستانده کل ۰/۱۵ است و این موضوع نشانگر آن است که در اقتصاد ایران، پس از صنعت تولید مواد غذایی، صرفنظر از بخش خدمات، بخش ساختمان بیشترین اهمیت را دارد. نکته مهمی که باید یادآوری شود این است که در محاسبه کشش تقاضای نهایی، از ترکیب حاصلضرب ضریب فزاینده پیشین در اهمیت نسبی تقاضای نهایی در ستانده استفاده می‌شود و کشش ستانده با این تعریف نمی‌تواند، اثرات پیوندهای پسین را آشکار سازد.

شاخصهای پیشین، پسین و قدرت انتشار اشتغال‌زایی

شاخصهای اشتغال‌زایی پیشین بر اساس مجموع ستونی ماتریس اشتغال و تقسیم میانگین اشتغال‌زایی بخشها به میانگین کل نرمال شده، بدست می‌آید. اطلاعات مربوط به هر یک از شاخصهای یاد شده در جدول (۲) آورده می‌شود. با توجه به اینکه مخرج کسر شاخص پیوند نرمال شده برای تمام بخشها برابر است، رتبه‌بندی هر دو شاخص ساده و نرمال شده دقیقاً یکسان می‌باشد. بر اساس این شاخص بخش پوشاک با پیوند پیشین کل (ضریب فزاینده کل) ۰/۳۱۴ نفر - شغل و ضریب فزاینده مستقیم ۰/۲۶۴ و غیرمستقیم ۰/۰۵ در رتبه اول اهمیت قراردارند. هر یک میلیون ریال افزایش در تقاضای نهایی پوشاک، بصورت صادرات،

تقاضای مصرفی شهری، روستایی و دولتی سبب ایجاد ۰/۳۱۴ فرصت شغلی می‌شود. بیشترین وابستگی مربوط به بخش پوشاک با پیوند پیشین اشتغال ۰/۰۲۴ به بخش کشاورزی و دامپروری و ۰/۰۰۷ به بخش تولید مصنوعات پلاستیکی و شیمیایی و ۰/۰۰۹ به بخش خدمات بازرگانی است. خدمات امور عمومی، دفاعی و انتظامی از نظر درجه پیوند پیشین در جایگاه دوم قرار دارد. افزایش تقاضا برای ستانده این بخش به کمتر از بخش پوشاک سبب برانگیختن سایر بخشهای مرتبط با این بخش می‌شود؛ بطوریکه اثرات پیوند غیرمستقیم اشتغال آن ۶۱٪ از کل فرصت شغلی ایجاد شده را تشکیل می‌دهد. بخشهای خدمات بازرگانی، سایر محصولات صنعتی، کشاورزی و دامپروری از جمله بخشهایی هستند که بخش خدمات امور عمومی، دفاعی و انتظامی، قوی‌ترین پیوند پیشین اشتغال‌زایی را با آنها دارد. یک واحد افزایش در تقاضای نهایی خدمات امور عمومی - دفاعی و انتظامی بطور بالقوه سبب ایجاد ۰/۰۰۳ فرصت شغلی در زارعت، ۰/۰۰۱۳ فرصت شغلی در صنعت تولید مواد شیمیایی و ۰/۰۰۲ فرصت شغلی در بخش خدمات بازرگانی می‌شود. ساختمانهای زیربنایی و مسکونی با پیوند پیشین ۰/۰۷۳ پس از صنعت تولید مواد غذایی در رتبه نهم قرار می‌گیرد. در این صنعت نسبت اشتغال‌زایی غیرمستقیم به کل برابر با ۰/۳۷ است. افزایش تقاضای نهایی در صنعت ساختمان منجر به ایجاد ۰/۰۷۳ نفر شغل، به ازای هر یک میلیون ریال سرمایه‌گذاری می‌شود که ۳۷ درصد از این فرصت شغلی ایجاد شده، نتیجه ارتباط این بخشها با سایر بخشهای اقتصادی است. در این میان، بخشهای خدمات بازرگانی، حمل و نقل و محصولات حاصل از چوب بری و رنده کاری به ترتیب ۱۳/۵، ۹ و ۱۰ درصد از این فرصتهای شغلی بالقوه را به خود اختصاص می‌دهند. خدمات بازرگانی با قرارگرفتن در جایگاه دوازدهم به ازای هر یک میلیون ریال افزایش در تقاضای آن ۰/۰۵۳ یک فرصت شغلی تمام وقت را ایجاد می‌کند. اثر القایی مستقیم این افزایش در تقاضای نهایی ۰/۰۴۳ و اثر غیرمستقیم آن ۰/۰۱ است. در اشتغال‌زایی این بخش، صنعت تولید مواد شیمیایی، پلاستیکی، لاستیکی، کودشیمیایی و صنعت حمل و نقل بیشترین سهم را در پیوند پیشین دارند. ضعیف‌ترین پیوند پیشین در میان بخشهای ۲۴ گانه، مربوط به صنعت تولید سنگهای ساختمانی و سایر کانیهای فلزی و... با پیوند پیشین ۰/۰۱۱۳ نفر شغل است که در مقایسه با صنعت تولید پوشاک، قدرت

اشتغال‌زایی آن ۳/۵ درصد است. در مجموع از میان ۲۴ بخش یاد شده صرف‌نظر از حجم تقاضای نهایی بخش در ستانده کل، تنها هفت بخش پوشاک، خدمات امور دفاعی و انتظامی، صنایع چرم، کفش، محصولات حاصل از چوب بری و رنده‌کاری، ماشین‌آلات صنعتی و ادوات کشاورزی، کود شیمیایی و سموم دفع آفات و بخش کشاورزی و دامپروری می‌توانند به عنوان صنایع کلیدی در توسعه اشتغال‌زایی شناسایی شوند. همان‌طوریکه جدول (۲) نشان می‌دهد، ضریب تغییرات محاسبه شده برای اشتغال‌زایی بخشها نشان می‌دهد که هیچ یک از این بخشها در فهرست هفت بخش با کمترین ضریب تغییرات قرار نمی‌گیرند.

صنعت تولید منسوجات و پوشاک با پیوند پسین ۰/۵۰۸، با یک میلیون ریال افزایش در ارزش افزوده ۰/۵۰۸ فرصت شغلی را ایجاد می‌کند، حدود ۰/۱۳۴ نفر شغل ایجاد شده در سایر بخشها و ۰/۴۲۶ آن بطور مستقیم فرصت ایجاد شده در خود بخش می‌باشد. ساختماهای مسکونی وزیربنایی با ۰/۰۴، سایر محصولات صنعتی با ۰/۱۱، خدمات بازرگانی با ۰/۰۱۷ و سایر خدمات با اثر غیرمستقیم پیوند پسین ۰/۰۲۶ در شمار صنایعی هستند که با صنعت تولید پوشاک و منسوجات، بیشترین پیوند پسین را داشته و بطور کلی ۲۵ درصد از اشتغال‌زایی بالقوه پسین این بخش بصورت غیرمستقیم است.

پیوند پسین اشتغال بخش دامپروری و کشاورزی ۰/۱۲۳ (نفر - شغل) با اشتغال‌زایی مستقیم و غیرمستقیم به ترتیب برابر با ۰/۰۷۳ و ۰/۰۵ است. کشاورزی و دامپروری از نظر توزیع تأثیرگذاری و پیوند پسین، از یکنواختی به نسبت خوبی برخوردار بوده و با ضریب تغییرات ۰/۰۲۸ در رتبه هجدهم قرار دارد. صنعت تولید محصولات شیمیایی و سموم کشاورزی با پیوند پسین برابر با ۰/۲۴۹ نفر شغل در رتبه سوم قرار دارد. اثر اشتغال‌زایی مستقیم این بخش برابر با ۰/۰۸۳ و اثر غیرمستقیم آن ۰/۱۶۵ نفر؛ یعنی ۶۶ درصد کل توان اشتغال‌زایی پسین می‌باشد. سهم عمده‌ای از روابط پسین آن با بخش کشاورزی (۰/۰۳۷)، تولید پوشاک، بخش سایر محصولات صنعتی، ساختمانهای زیر بنایی- مسکونی و سایر محصولات صنعتی می‌باشد. خدمات حمل و نقل نیز دارای پیوند اشتغال ۰/۰۸۳ نفر - شغل است، از این پتانسیل موجود پسین، ۰/۰۵۸ نفر شغل بطور مستقیم در خود بخش و ۰/۰۲۵ بطور غیرمستقیم به دلیل فراهم شدن نهاده برای بخشهای دیگر است که فراهم شدن نهاده برای ستانده آنها سبب

ایجاد تقاضا برای نیروی کار به عنوان نهاده لازم برای تولید میشود. خدمات حمل و نقل با شاخص قدرت انتشار پسین برابر با ۰/۱۶ (رتبه دوم) دارای اثر توزیعی بسیار یکنواختی در میان تمام بخشها است. قوی ترین پیوند پسین این بخش با بخشهای کشاورزی، تولید مواد غذایی، خدمات بازرگانی وساختمانهای زیربنایی، مسکونی می باشد. جزئیات مربوط به پیوند پسین در جدول (۲) آمده است.

جدول ۲. شاخصهای پیوستگی، قدرت انتشار و کشش تقاضای نهایی اشتغال

| بخش | پیوستگی پیشین | رتبه | قدرت انتشار پیشین | پیوستگی پسین | رتبه | قدرت انتشار پسین | کشش تقاضای نهایی |
|--|---------------|-------|-------------------|--------------|-------|------------------|------------------|
| کشاورزی و دامپروری | 0.082 | 1.069 | 7 | 0.020 | 0.123 | 1.271 | 0.084 |
| تولید چوب و محصولات جنگلی | 0.013 | 0.167 | 23 | 0.001 | 0.017 | 0.175 | 0.001 |
| تولید آبزیان | 0.049 | 0.632 | 16 | 0.006 | 0.037 | 0.384 | 0.003 |
| مواد سنگهای ساختمانی و سایر کانیهای فلزی | 0.011 | 0.147 | 24 | 0.001 | 0.011 | 0.118 | 0.027 |
| تولید مواد غذایی | 0.075 | 0.974 | 8 | 0.014 | 0.008 | 0.087 | 0.216 |
| توتون و تنباکو و سیگار | 0.034 | 0.440 | 20 | 0.004 | 0.014 | 0.149 | 0.002 |
| پوشاک | 0.314 | 4.089 | 1 | 0.145 | 0.508 | 5.246 | 0.017 |
| صنایع چرم و کفش | 0.150 | 1.954 | 3 | 0.032 | 0.120 | 1.240 | 0.007 |
| محصولات حاصل از چوب بری و رنده کاری | 0.133 | 1.725 | 4 | 0.041 | 0.276 | 2.854 | -0.002 |
| صنعت کاغذ و مقوا | 0.053 | 0.693 | 13 | 0.005 | 0.082 | 0.851 | -0.003 |
| فرآورده های نفتی | 0.021 | 0.273 | 22 | 0.002 | 0.047 | 0.484 | -0.001 |
| کود شیمیایی و سموم دفع آفات | 0.104 | 1.357 | 6 | 0.026 | 0.249 | 2.568 | -0.003 |
| محصولات اساسی فولاد و ذوب آهن | 0.025 | 0.320 | 21 | 0.002 | 0.023 | 0.234 | 0.004 |
| ماشین آلات صنعتی و ادوات کشاورزی | 0.109 | 1.422 | 5 | 0.026 | 0.181 | 1.867 | 0.032 |
| وسایل نقلیه موتوری | 0.039 | 0.501 | 18 | 0.003 | 0.018 | 0.182 | 0.010 |
| سایر محصولات صنعتی | 0.050 | 0.648 | 15 | 0.005 | 0.009 | 0.094 | 0.098 |
| برق، آب و گاز طبیعی | 0.037 | 0.483 | 19 | 0.005 | 0.071 | 0.730 | 0.002 |
| ساختمانهای زیر بنایی، مسکونی و سایر .. | 0.074 | 0.961 | 9 | 0.012 | 0.051 | 0.531 | 0.164 |
| خدمات بازرگانی | 0.054 | 0.700 | 12 | 0.010 | 0.066 | 0.682 | 0.111 |
| خدمات مؤسسات مالی و اعتباری و بیمه | 0.050 | 0.654 | 14 | 0.009 | 0.076 | 0.782 | 0.005 |
| خدمات امور دفاعی و انتظامی | 0.203 | 2.638 | 2 | 0.082 | 0.187 | 1.933 | 0.119 |
| هتلها و رستورانها | 0.054 | 0.707 | 11 | 0.007 | 0.030 | 0.307 | 0.011 |
| خدمات حمل و نقل جاده ای | 0.072 | 0.935 | 10 | 0.015 | 0.083 | 0.855 | 0.058 |
| سایر خدمات | 0.039 | 0.513 | 17 | 0.006 | 0.036 | 0.376 | 0.177 |

کششهای تقاضای نهایی اشتغال همفزون

کششها مربوط به اشتغال زایی بخشهای اقتصادی در ستون آخر جدول (۲) آمده است. صنعت تولید مواد غذایی با کشش اشتغال ۰/۲۱۶ درصد در صدر جدول قرار گرفته است. ده درصد افزایش در تقاضای نهایی این بخش، اشتغال جمعی کشور را به اندازه ۲/۱۶ درصد افزایش می‌دهد. در این جدول بخش بازرگانی با کشش اشتغال ۰/۱۱ در رتبه پنجم قرار دارد. ده درصد افزایش در تقاضای نهایی، اشتغال کشور را به اندازه ۱/۱ افزایش می‌دهد. به همین ترتیب مقدار عددی کشش اشتغال سایر بخشها قابل تفسیر است. نکته مهم و در خور توجه، این است که مقدار عددی کشش اشتغال بعضی از بخشها؛ مانند فرآورده‌های نفتی، محصولات حاصل از چوب‌بری، صنعت کاغذ - مقوا و تولید مواد شیمیایی، محصولات لاستیکی و پلاستیکی به دلیل منفی بودن تقاضای نهایی و به بیان دقیق‌تر منفی بودن تغییر در موجودی انبار این بخشها کمتر از صفر است و این منفی بودن نباید به معنای وجود رابطه معکوس میان اشتغال‌زایی و تقاضای نهایی تفسیر شود.

رتبه بندی اشتغال‌زایی بخشها با استفاده از کشش تقاضای نهایی اشتغال با رتبه‌بندی کلیدی بودن بخشها از نظر اشتغال‌زایی، اولویت بندی‌های مختلف و گاه بسیار متفاوتی را تعیین می‌کند. در اولویت‌بندی بر اساس کشش اشتغال، در بخشهای تولید مواد غذایی، سایر خدمات، ساختمانهای مسکونی و زیربنایی، خدمات بازرگانی، سایر محصولات صنعتی، خدمات حمل و نقل جاده‌ای، مواد سنگهای ساختمانی و کانپهای فلزی را در ده بخش اولویت دار بالا قرار می‌گیرند، در صورتی که هیچیک از این بخشها در اولویت بندی بر اساس شاخص پیوند پیشین نرمال شده حائز اولویت نیستند. همانطوریکه قبلاً نیز اشاره شده این تفاوت به دلیل عدم توجه به اهمیت نسبی هر صنعت در ستانده کل یا اشتغال کل است.

براساس محاسبات این پژوهش دو نوع تفاوت در کشش اشتغال و تولید بخشها می‌توان مشاهده کرد:

الف) تفاوت در رتبه جایگاه بخشها.

ب) تفاوت در مقدار کشش تولیدی و اشتغال هر یک از بخشها.

از نظر رتبه‌بندی، وجه مشترک ده بخش قرار گرفته در رتبه بالای جدول کششها عبارتند از: تولید مواد غذایی، سایر خدمات، ساختمان‌های مسکونی و زیربنایی و خدمات بازرگانی که این چهار بخش در هر دو ستون جدول مشترک هستند و بخش مواد سنگهای ساختمانی از نظر تولید، رتبه ششم؛ از نظر اشتغال در جایگاه دهم و سایر خدمات صنعتی از نظر کشش تولید؛ در رتبه چهارم؛ ولی از نظر اشتغال در رتبه ششم اهمیت قرار گرفته‌اند. تولید ماشین آلات صنعتی و ادوات کشاورزی از نظر اشتغال زایی در رتبه نهم؛ ولی از نظر کشش تولیدی در رتبه یازدهم قرار دارد.

از نظر مقدار عددی کششهای تولیدی و اشتغال، کششهای اشتغال‌زایی صنایع تولید مواد غذایی و سایر خدمات، کوچکتر از کششهای تولیدی است؛ ولی در بخش ساختمان، خدمات بازرگانی، امور عمومی - نظامی و انتظامی و خدمات حمل و نقل جاده‌ای کششهای اشتغال بزرگتر از کششهای تولید است. این فزونی کشش اشتغال به کشش تولید، ناشی از کاربرد بودن این بخشها؛ بویژه بخش ساختمان می‌باشد. کوچکتر بودن کششهای اشتغال از کششهای تولیدی به این معنی است که حداقل دز این بخشها، سیاستهای رشد محور لزوماً نمی‌توانند در این بخشها اشتغال‌زا باشند.

نتیجه‌گیری

شاخصهای اشتغال‌زایی پیشین بر اساس مجموع ستونی ماتریس اشتغال و تقسیم میانگین اشتغال‌زایی بخشها به میانگین کل (نرمال شده) بدست می‌آید. بر اساس این شاخص بخش پوشاک با پیوند پیشین (ضریب فزاینده) ۰/۳۱۴ نفر - شغل و ضریب فزاینده مستقیم ۰/۲۶۴ و غیرمستقیم ۰/۰۵ نفر - شغل در مرتبه اول اهمیت قرار دارند.

خدمات امور عمومی، دفاعی و انتظامی از نظر درجه پیوند پیشین در جایگاه دوم قرار دارد. افزایش تقاضا برای ستانده این بخش، کمتر از بخش پوشاک؛ سبب برانگیختن سایر بخشهای مرتبط با این بخش می‌شود؛ بطوریکه اثرات پیوند غیرمستقیم اشتغال آن ۶۱٪ از کل فرصت شغلی ایجاد شده آن را تشکیل می‌دهد. بخشهای خدمات بازرگانی، سایر محصولات صنعتی، کشاورزی و دامپروری از جمله بخشهایی هستند که بخش خدمات امور

عمومی، دفاعی و انتظامی قوی‌ترین پیوند پیشین اشتغال‌زایی را با آنها دارد. ساختمانهای زیربنایی و مسکونی با پیوند پیشین ۰/۰۷۳ پس از صنعت تولید مواد غذایی در رتبه نهم قرار دارد. در این صنعت نسبت اشتغال‌زایی غیرمستقیم به کل برابر با ۰/۳۷ است. افزایش تقاضای نهایی در صنعت ساختمان منجر به ایجاد ۰/۰۷۳ فرصت شغلی به ازای هر یک میلیون ریال سرمایه‌گذاری می‌شود که ۳۷ درصد از این فرصت شغلی ایجاد شده نتیجه ارتباط این بخشها با سایر بخشهای اقتصادی است.

خدمات بازرگانی با قرارگرفتن در جایگاه نوزدهم به ازای هر یک میلیون ریال افزایش در تقاضای آن، ۰/۰۵۳ یک فرصت شغلی تمام وقت را ایجاد می‌کند. اثر القایی مستقیم این افزایش در تقاضای نهایی ۰/۰۴۳ و اثر غیرمستقیم آن ۰/۰۱ است. در اشتغال‌زایی این بخش صنعت تولید مواد شیمیایی، پلاستیکی، لاستیکی، کودشیمیایی و صنعت حمل و نقل بیشترین سهم را بصورت پیوند پیشین دارند. ضعیف‌ترین پیوند پیشین در میان بخشهای ۲۴ گانه این تقسیم‌بندی از جدول داده - ستانده ۱۳۷۵، با پیوند پیشین ۰/۰۱۱۳ نفر شغل، مربوط به صنعت تولید سنگهای ساختمانی و سایر کانیهای فلزی و ... می‌باشد. در مقایسه با صنعت تولید پوشاک، قدرت اشتغال‌زایی آن ۳/۵ درصد است.

در مجموع، از میان ۲۴ بخش یاد شده صرف‌نظر از حجم تقاضای نهایی بخش در ستانده کل، تنها هفت بخش پوشاک؛ خدمات امور دفاعی و انتظامی، صنایع چرم؛ کفش؛ محصولات حاصل از چوب بری و رنده‌کاری، ماشین‌آلات صنعتی و ادوات کشاورزی، کود شیمیایی و سموم دفع آفات و بخش کشاورزی و دامپروری می‌توانند به عنوان صنایع کلیدی در توسعه اشتغال‌زایی شناسایی شوند. ضریب تغییرات محاسبه شده برای اشتغال‌زایی بخش نشان می‌دهد که هیچیک از این بخشها در فهرست ده بخش، با کمترین ضریب تغییرات قرار نمی‌گیرند. علاوه بر این در صورت لحاظ نمودن حجم تقاضای نهایی بخشها در ستانده و اشتغال، صنعت تولید مواد غذایی، سایر خدمات و ساختمانهای زیربنایی و مسکونی با بیشترین پتانسیل اشتغال‌زایی دارای کشش ۰/۲۱۶، ۰/۱۷۷ و ۰/۱۶۴ هستند. منفی بودن کششها برای برخی از بخشها به معنی وجود رابطه منفی میان افزایش تقاضای نهایی و اشتغال نیست؛ بلکه به دلیل وجود تغییرات منفی در موجودی انبارها است، که در این حالت می‌توان قدر مطلق کششها را تفسیر و در سیاستگذاری مورد استفاده قرار داد.

پی‌نوشتها:

۱. بانک مرکزی ج.ا. شاخص بهای تولیدکننده، اردیبهشت ۱۳۸۲.
۲. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. گزارش شاخص بهای عمده فروشی کالاها در ایران، (اردیبهشت ۱۳۸۲).
۳. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. گزارش شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در مناطق شهری ایران، (اردیبهشت ۱۳۸۲).
۴. بانویی، علی اصغر. «اهمیت ماشین حسابداری لئونتیف به عنوان پل ارتباطی دیدگاههای رشد محور و انسان محور». فصلنامه پژوهشهای اقتصادی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، (۱۳۸۰).
۵. بانویی، علی اصغر. «بررسی و تحلیل ارتباطات درونی و بیرونی بخش کشاورزی». گزارش پژوهشی، مؤسسه پژوهشها و برنامه ریزی اقتصاد کشاورزی، (۱۳۸۱).
۶. جهانگرد، اسفندیار. «شناسایی فعالیتهای کلیدی صنعتی ایران». فصلنامه پژوهشها و سیاستهای اقتصادی، سال دهم، شماره ۲۱، (۱۳۸۱).
۷. فرجی دانا، احمد. «بویایی شناسی بخشهای اقتصادی برای تشخیص فعالیتهای کلیدی اقتصاد ایران در یک برنامه توسعه اقتصادی». مجله اقتصادی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران. شماره ۳۹، (پاییز ۱۳۶۶).
۸. فرجی دانا، احمد. «اقتصاد بینا بین و حساب اقتصادی، روشی برای ارزیابی طرح از دید اجتماعی با توجه به ایران». مجله تحقیقات اقتصادی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، شماره ۴۲، (۱۳۶۶).
۹. مرکز آمار ایران. نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن، (۱۳۷۵).
۱۰. مرکز آمار ایران. آمارگیری از ویژگیهای اشتغال و بیکاری خانوارها، (۱۳۷۹ و ۱۳۸۰).
11. Alauddin, M. "Identification of key Sectors in the Bangladesh Economy: a Linkage analysis Approach"., *Applied Economics*, No.18. (1986).
12. Bulmer, V. Thomes and Martin Bulmer Thomas. *Input/output Analysis in Developing Countries: Sources, Methods and Applications*. John Wiley & Sons. (1982).
13. Jones, L. P. "The Measurement of Hirschman Linkages"., *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 90, (1976).
14. Mattas,k. and Chandra m. Shrestha., "A New Approach to Determining Sectoral Priorities in an economy: Input-Output Elasticities"., *Applied Economics*, Vol. 23, (1991).
15. Rasmussen, P. N. *Studies in Inter-Sectoral Relations*. Amsterdam, North_Holland., 1956.
16. Valadkhani A. "Identifying Australia's High Employment Generating Industries"., *Queens land University of Technology, School of Economics and Finance, Discussion Paper*, No.119, (2002). <http://www.qut.edu.au>.