

مقایسه اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه در تولید بخش‌های مختلف اقتصادی

محمد رضا کهنسال^۱

فاطمه حیات‌غیبی^۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۶/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۶/۲۷

چکیده

هدف مطالعه حاضر، مقایسه اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه در تولید بخش‌های مختلف اقتصادی می‌باشد. برای این منظور، ابتدا جداول داده - ستانده منطقه‌ای کلیه استان‌های کشور به روش اصلاح شده شبه لگاریتمی بخش تخصصی یا بخش بومی منطقه استخراج شده است. سپس بر اساس این جداول، اختلاف بهره‌وری عوامل واسطه در تولید کلیه بخش‌های اقتصادی استان‌های مختلف با استان تهران محاسبه و مقایسه شده است.

با توجه به نتایج حاصل، کمترین اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه به ترتیب، مربوط به بخش‌های "صنایع غذایی، آشامیدنی‌ها و دخانیات"، "ساختمان" و "نساجی، چرم و پوشاک" و بیشترین میزان آن نیز مربوط به بخش‌های "معادن"، "مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار" و "برق، گاز و آب" می‌باشد.

واژگان کلیدی: بهره‌وری، عوامل واسطه، داده-ستانده منطقه‌ای

طبقه‌بندی JEL: O4، R15

1. kohansal@um.ac.ir

۱. استاد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

2. fateme.hayatgheibi@stu.um.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۱- مقدمه

بهره‌وری معیاری برای ارزیابی عملکرد، نظارت و تعیین میزان موفقیت یا ناکامی در رسیدن به اهداف نظام با توجه به مصرف منابع است. اگرچه امروزه مفهوم بهره‌وری فراتر از یک معیار کمی مطرح شده است اما از اهمیت اندازه‌گیری کمی آن کاسته نشده و به عنوان مهم‌ترین شاخص در ارزیابی عملکرد کاربرد گسترده‌ای دارد (جهانگرد، ۱۳۸۰).

افزایش بهره‌وری بهترین و مؤثرترین روش دستیابی به رشد اقتصادی است؛ زیرا بهبود آن باعث به حداکثر رسانیدن استفاده از منابع نیروی انسانی، زمان، تسهیلات و غیره می‌شود. همچنین به کاهش هزینه‌های تولید، گسترش بازار، افزایش اشتغال و بهبود معیارهای زندگی کمک می‌کند (خزائی، ۱۳۷۷). با توجه به محدودیت منابع و عوامل تولید باید تلاش گردد منابع موجود به‌طور کارا و بهینه مورد استفاده قرار گیرند. این امر با بهبود بهره‌وری میسر است.

از آنجایی که بهره‌وری، پتانسیل تولیدی یک واحد عامل تولیدی تعریف می‌شود، بنابراین کلیه عواملی که در رشد اقتصادی مؤثرند در بهره‌وری عوامل تولید نیز می‌توانند نقش داشته باشند (بزازان، ۱۳۹۰). اما توزیع منابع توسعه (شامل منابع مالی، منابع انسانی، خصوصیات اقلیمی، دسترسی به مواد اولیه تولید، ساختار تولید، شبکه‌های ارتباطی و ...) میان مناطق مختلف یکسان نمی‌باشد، بنابراین نمی‌توان انتظار داشت که سطح و رشد اقتصادی میان تمامی اجزای ساختار فضایی یک کشور به‌صورت برابر باشد. در نتیجه، اساس تحلیل تفاوت میان مناطق (مانند تفاوت‌های بین استانی) در بسیاری از موارد از حالت برابری توزیع به حالت تعادل منطقه‌ای و در حقیقت، رسیدن به سازگاری نظام فضایی فعالیت‌ها تبدیل می‌شود. این امر می‌تواند دیدگاه برنامه‌ریزان توسعه منطقه‌ای را برای اختصاص منابع توسعه به مناطق مختلف به سمت سازگاری و کارآیی توزیع هدایت کند (متوسلی و وهابی، ۱۳۸۲).

شناخت وجوه مختلف نابرابری‌های بین استانی، اولین مرحله در برنامه ایجاد تعادل‌های منطقه‌ای به‌شمار می‌رود تا با چنین شناختی اهداف توسعه‌ای مناطق، متناسب با امکانات و محدودیت‌ها تعیین و بهره‌برداری از منابع تولید به‌گونه‌ای بهینه و کارا صورت پذیرد (رجبی تنها و عبدا... زاده، ۱۳۸۹). یکی از این اختلافات منطقه‌ای مربوط به بهره‌وری می‌باشد. با توجه به پتانسیل استان‌های مختلف و پیشرفت‌های صورت گرفته در هر استان، نحوه بهره‌مندی از عوامل تولید (شامل نهاده‌های اولیه و واسطه‌ای) متفاوت بوده که منجر به تفاوت در بهره‌وری بخش‌های اقتصادی یکسان در استان‌های مختلف شده است.

هرچند در ایران مطالعات زیادی در ارتباط با بهره‌وری در بخش‌های اقتصادی خاص صورت گرفته و پژوهش‌هایی نیز در خصوص رشد بهره‌وری در کلیه بخش‌های اقتصاد کشور در طول زمان انجام

شده است اما به نظر می‌رسد هیچیک از این مطالعات به‌طور همزمان به مقایسه اختلاف منطقه‌ای (استانی) بهره‌وری کلیه بخش‌های اقتصادی نپرداخته‌اند. از آنجایی که اختلافات منطقه‌ای و آگاهی از عملکرد هر منطقه نقش مهمی در تصمیم‌گیری‌های سیاستی داشته و در ادبیات علمی نیز تمرکز فزاینده‌ای بر موضوعات پیرامون بهره‌وری و رقابت‌های منطقه‌ای شده است، در مطالعه حاضر تلاش می‌شود اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه در تولید بخش‌های مختلف اقتصادی مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به اهمیت آگاهی از عملکرد استان‌ها، شناخت تفاوت‌های منطقه‌ای بهره‌وری کمک بسیاری به این امر نموده و کارآیی استان‌ها را در استفاده از نهاده‌های تولیدی برای بخش‌های مختلف نشان می‌دهد که می‌تواند در برنامه‌ریزی‌های توسعه استان‌ها و کشور و همچنین حرکت به سمت تولید بر اساس مزیت نسبی کاربرد داشته باشد.

در ادامه، ابتدا به برخی از مطالعات صورت گرفته در خصوص بهره‌وری اشاره می‌گردد. سپس مبانی نظری مربوط به بهره‌وری، استخراج جداول داده-ستانده منطقه‌ای و نحوه محاسبه اختلاف بهره‌وری با استفاده از این جداول توضیح داده می‌شود. در پایان نیز نتایج حاصل ارائه می‌گردد.

۲- مروری بر مطالعات گذشته

در بسیاری از مطالعاتی که به موضوع بهره‌وری پرداخته‌اند، تنها بخشی خاص مدنظر قرار گرفته است که از آن جمله می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود.

مطالعات قلی‌زاده، صالح و همکاران (۱۳۸۴)، رضایی و همکاران (۱۳۸۷)، سلامی (۱۳۸۸) و محمدرضازاده و همکاران (۱۳۹۱) صرفاً در ارتباط با بخش کشاورزی، زراءنژاد و قنادی (۱۳۸۴)، شاه‌آبادی (۱۳۸۴)، لطفعلی‌پور و رزم‌آرا (۱۳۸۵)، علیرضایی و همکاران (۱۳۸۶)، هژبرکیانی و حکیمی‌پور (۱۳۸۷) و لطفعلی‌پور و درخشانی (۱۳۸۸) در خصوص بخش صنعت و مطالعه عباسیان و مهرگان (۱۳۸۶) در مورد بخش حمل و نقل و ارتباطات می‌باشد.

در برخی از مطالعات مربوط به بهره‌وری نیز کل بخش‌های اقتصادی مورد توجه قرار گرفته‌اند. برای نمونه مهرآرا و احمدزاده (۱۳۸۸) نقش بهره‌وری کل عوامل تولید را در رشد تولیدات بخش‌های عمده اقتصادی ایران مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج بررسی آنها نشان می‌دهد متوسط سهم رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در رشد تولیدات بخش اقتصاد غیرنفتی طی برنامه اول، دوم و سوم توسعه اقتصادی به ترتیب، معادل ۳۹/۵، ۱۲/۲ و ۲۴/۸ درصد بوده و برای برنامه چهارم پیش‌بینی شده که مقدار آن به ۳۲/۶ درصد ارتقا یابد. طی سه برنامه توسعه به ترتیب، سهم بهره‌وری کل عوامل تولید بخش خدمات و بخش کشاورزی در رشد تولیدات غیرنفتی بیشتر و کمتر از سایر بخش‌ها بوده است. خاوری‌نژاد (۱۳۸۵) با استفاده از شاخص عددی، متوسط رشد شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید

اقتصاد را برای دوره ۸۴-۱۳۷۵، ۰/۶ درصد برآورد نموده است. نتایج مطالعه مقدم و ولی‌زاده (۱۳۸۵) نیز نشان می‌دهد بهره‌وری کل عوامل تولید طی دوره ۸۲-۱۳۵۵ از نوسانات زیادی برخوردار بوده و روند کاهشی داشته است.

میرجلیلی و حیدرپور (۱۳۸۵) بهره‌وری نیروی کار و سرمایه را به تفکیک بخش‌های اقتصادی و طی سه برنامه توسعه اقتصادی کشور بررسی کرده‌اند. بر اساس نتایج بررسی آنها در برنامه اول توسعه، بخش‌های نفت و گاز و ساختمان و در برنامه دوم توسعه، بخش ارتباطات از بیشترین رشد بهره‌وری نیروی کار و سرمایه برخوردار بوده‌اند. همچنین در برنامه سوم توسعه، بیشترین کاهش بهره‌وری نیروی کار در بخش حمل و نقل و انبارداری، ارتباطات و ساختمان صورت گرفته است.

امینی (۱۳۸۴) متوسط رشد سالانه بهره‌وری کل عوامل تولید در اقتصاد ایران را طی دوره ۸۲-۱۳۷۰، ۰/۰۴ درصد محاسبه کرده است. در این دوره بخش ارتباطات و بخش بازرگانی، رستوران و هتلداری به ترتیب، بالاترین رشد و بیشترین کاهش بهره‌وری نیروی کار و سرمایه را داشته‌اند.

نتایج مطالعه ولی‌زاده (۱۳۸۸) نشان می‌دهد بهره‌وری کل عوامل تولید طی دوره ۸۵-۱۳۶۸ از روندی نزولی برخوردار بوده و نقش چندانی در رشد تولید نداشته است. مقایسه عملکرد و اهداف بهره‌وری در خصوص تأمین رشد اقتصادی در دو سال اول برنامه چهارم توسعه بیانگر عدم تحقق اهداف مزبور در خصوص تأمین رشد اقتصادی (۳۱/۳ درصد) از محل رشد بهره‌وری می‌باشد. با توجه به مقایسه رشد شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش‌های اقتصادی، بخش آب، برق و گاز موفق‌ترین بخش از نظر استفاده بهینه از منابع تولید بوده است.

بزازان (۱۳۹۰) با استفاده از جداول داده-ستانده سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۰، ۱۳۷۵، ۱۳۸۰ و ۱۳۸۵ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید را برای کل بخش‌های اقتصادی ایران محاسبه کرده و نشان می‌دهد رشد بهره‌وری نهاده واسطه در بهره‌وری کل عوامل که در سایر مطالعات نادیده گرفته می‌شود و می‌تواند نتایج گمراه‌کننده‌ای به همراه داشته باشد.

در مطالعه جهانگرد (۱۳۸۰) نیز با استفاده از جداول داده-ستانده سال‌های ۱۳۵۳ و ۱۳۶۷ بهره‌وری تولید ناشی از تغییر فناوری واسطه‌ای و عوامل اولیه کلیه فعالیت‌های اقتصادی تحلیل شده است. بر اساس نتایج این مطالعه، شاخص بهره‌وری ناشی از تغییر عوامل اولیه اقتصاد کاهش اما شاخص بهره‌وری ناشی از تغییر فناوری واسطه‌ای ۸ درصد افزایش یافته که در مجموع کاهش شاخص بهره‌وری کل نظام تولید را به دنبال داشته است.

در زمینه بررسی تفاوت‌ها و نابرابری‌های منطقه‌ای نیز می‌توان به مطالعه رجبی‌تنها و عبدا... زاده (۱۳۸۹) اشاره نمود که نابرابری‌های استانی بهره‌وری محصولات کشاورزی ایران را با استفاده از شاخص بهره‌وری مالمکوئیست و با رویکرد غیرمحدب بررسی کرده و یافته‌های بررسی آنها بیانگر

وجود تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای بین استان‌های کشور از نظر رشد بهره‌وری کل عوامل و اجزای آن می‌باشد.

لیوو و یوون (Liu, B.Y. and Yoon, B.Y. 2000) تغییر در اختلاف بهره‌وری کل عوامل را در صنعت چین برای دوره ۱۹۸۶ تا ۱۹۹۱ که مربوط به دوره پس از اصلاحات صنعتی می‌باشد، بررسی نموده‌اند. برآوردهای حاصل از تابع تولید با داده‌های پانل، همگرایی منطقه‌ای بهره‌وری کل عوامل را در طول دوره پس از اصلاحات تأیید کرده است. وبر و همکاران (Webber, D., et al 2009) از داده‌های واحدهای صنعتی و تابع تولید کاب-داگلاس برای بررسی و تعیین اختلاف بهره‌وری منطقه‌ای در انگلستان استفاده کرده و نشان دادند اختلافات قابل توجه موجود در بهره‌وری منطقه‌ای در ترکیب صنعت، ذخیره سرمایه، مالکیت و مهارت قابل توضیح است. مدت زمان سفر و تراکم جمعیت نیز به‌عنوان عواملی مهم شناخته شده‌اند.

از کورا و همکاران (Ezcurra, R., et al 2007) تغییرات نابرابری‌های فضایی بهره‌وری را طی دوره ۱۹۷۷ تا ۱۹۹۹، به‌منظور بررسی دقیق‌تر عدم تعادل‌های موجود در اتحادیه اروپا مورد تحلیل قرار داده‌اند. نتایج به‌دست آمده حاکی از کاهش نابرابری‌ها می‌باشد. همچنین بهره‌گیری از تلفیق تحلیل سهمی مکانی با نتایج تئوری به‌دست آمده از ادبیات توزیع درآمد نیروی کار در بررسی نقش عوامل منطقه‌ای و بخشی در همگرایی بهره‌وری، نشان می‌دهد نابرابری‌های منطقه‌ای بهره‌وری ارتباط نزدیکی با تفاوت‌های ذاتی موجود بین مناطق دارند. مؤلفه‌های ملی و تخصیص فضایی نیز در ایجاد اختلافات بخشی نقش ایفا می‌کنند. مطالعات دیگری نیز در خصوص اختلافات منطقه‌ای بهره‌وری و رشد بهره‌وری منطقه‌ای توسط بوشما (Boschma, R. A. 2004)، باد و هرمیس (Budd L. and Hermis, A.K. 2004) و گاردینر و همکاران (Gardiner, S., et al 2004) صورت گرفته است. مطالعه کیم و همکاران (Kim, K., et al 2010) نیز در ارتباط با اختلافات و وابستگی‌های بین مناطق مختلف فیلیپین و بر اساس جدول داده- ستانده بین منطقه‌ای چندمنطقه‌ای است.

جمع‌بندی مطالعات بررسی شده نشان می‌دهد علی‌رغم تحقیقات متعدد صورت گرفته در خصوص بهره‌وری، به‌نظر می‌رسد در ایران مطالعه‌ای به بررسی همزمان اختلاف بهره‌وری عوامل واسطه بین کلیه استان‌ها در تولید کلیه بخش‌های اقتصادی نپرداخته است. کلیه مطالعات به صورت موردی یک یا چند محصول خاص را در یک یا چند استان خاص تحلیل نموده‌اند. مطالعات دیگری نیز که با استفاده از جداول داده- ستانده کلیه بخش‌ها را مدنظر قرار داده‌اند، بر رشد بهره‌وری کل کشور طی چندسال تمرکز نموده و هدف هیچیک مقایسه منطقه‌ای در یک مقطع نبوده است. بنابراین با توجه به اهمیت موضوع، در مطالعه حاضر اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه در تولید بخش‌های مختلف اقتصادی بین کلیه استان‌های کشور مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۳- مبانی نظری

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، کلیه عواملی که در رشد اقتصادی مؤثرند، در بهره‌وری عوامل تولید نیز می‌توانند نقش داشته باشند. رشد اقتصادی از دو طریق حاصل می‌شود: اول، به‌کارگیری عوامل تولیدی بیشتر و دوم، استفاده بهینه از منابع موجود. بهره‌وری کل عوامل تولید^۱ (TFP) مقیاسی برای اندازه‌گیری رویکرد دوم است (بزازان، ۱۳۹۰).

جرگنسون برآورد بهره‌وری کل عوامل تولید در سطح کلان اقتصادی را به سه روش تقسیم می‌کند که هر یک تحت فروض معینی قادر به محاسبه بهره‌وری هستند (Jorgenson, D.W. et al 2007). این سه روش عبارتند از:

۱- تابع تولید کل (APF)^۲

۲- امکانات تولید مرزی (PPE)^۳

۳- ادغام در سطح فعالیت‌ها (DAI)^۴

هر یک از روش‌های فوق تحت فروض مشخصی کار کرده و نتایج متفاوتی را حاصل می‌کنند. در بین این سه روش، روش اول که تاریخچه بسیار طولانی دارد، به علت فروض غیرقابل قبول آن، دارای بیشترین محدودیت است که وجود توابع ارزش افزوده در سطح فعالیت‌ها، قیمت‌های نسبی و تحرک کامل عوامل تولید (نیروی کار و سرمایه) از آن جمله‌اند (Jorgenson, D.W. et al 2007). جرگنسون و همکاران (Jorgenson, D.W. et al 2005 and 2007) نشان دادند که در روش تابع تولید کل نه‌تنها باید توابع ارزش افزوده بخش‌ها وجود داشته بلکه لازم است یکسان نیز باشند، بدین مفهوم که در اقتصاد تنها یک کالا تولید می‌شود. در نظر گرفتن یک نوع کالا به معنای ادغام کلیه کالاهاست و مقایسه بهره‌وری بخش‌ها (فعالیت‌ها) در چنین ساختاری امکان‌پذیر نیست. علاوه بر آن، یکسان در نظر گرفتن انواع عوامل تولید ناهمگن برای کلیه فعالیت‌های اقتصادی و یکسان فرض نمودن قیمت آنها از جمله فروض بسیار محدودکننده است.

روش دوم، روش امکانات تولید مرزی است که برای اولین بار توسط جرگنسون (Jorgenson, D.W. et al 1966) معرفی شد و توسط جرگنسون و استرو (Jorgenson, D.W. and Stiroh, K.J. 2000)، جرگنسون (2001) و جرگنسون و همکاران (2005) توسعه یافت. محدودیت این روش نسبت به روش اول کمتر است و محدودیت الزام وجود تابع ارزش افزوده را ندارد و لزومی به یکسان در نظر گرفتن قیمت تولیدات فعالیت‌ها نمی‌باشد. اما دارای فرض ساده یکسان در نظر گرفتن قیمت

-
1. Total Factor Productivity
 2. Aggregate Production Function
 3. Production Possibility Frontier
 4. Direct Aggregation Across Industry

نهادها برای انواع فعالیت‌ها است.

روش سوم، ادغام در سطح فعالیت‌ها است که محدودیت بر روی توابع ارزش افزوده و نهادها را در فعالیت‌های مختلف ندارد. میزان رشد تولید، نهاد و بهره‌وری بستگی به اندازه نسبی فعالیت مربوطه دارد و رشد بهره‌وری کل از میانگین موزون رشد بهره‌وری کلیه فعالیت‌ها به دست می‌آید. این روش، همچنین فرض یکسان بودن قیمت تولیدات و نهادها را ندارد و برای کل اقتصاد، به صورت میانگین وزنی کلیه فعالیت‌ها محاسبه می‌شود. همان‌طور که مشخص است، این روش نسبت به دو روش دیگر دارای محدودیت کمتری بوده و به همین دلیل انتظار می‌رود نتایج بهتر و مطمئن‌تری حاصل کند.

تحلیل داده-ستانده در گروه سوم جای دارد و قادر است رشد بهره‌وری یا اختلاف بهره‌وری کل عوامل تولید را در سطح بخش‌ها (فعالیت‌ها) محاسبه نماید. علاوه بر مزیت‌های روش سوم، مزیت دیگر روش داده-ستانده این است که در محاسبه بهره‌وری علاوه بر نهادهای اولیه نظیر نیروی کار و سرمایه، کلیه نهادهای واسطه‌ای که در جریان تولید مورد استفاده قرار می‌گیرند را نیز در نظر می‌گیرد (بزازان، ۱۳۹۰).

بنابراین در مطالعه حاضر جهت مقایسه اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه از تکنیک داده-ستانده استفاده شده است. برای این منظور نیاز به جداول داده-ستانده منطقه‌ای استان‌های مختلف می‌باشد. اما در ایران جداول منطقه‌ای برای کلیه استان‌ها به‌طور رسمی منتشر نمی‌شود و تنها در قالب طرح یا پژوهش‌های موردی برخی از این جداول ارائه شده‌اند؛ لذا لازم است ابتدا جداول داده-ستانده منطقه‌ای تهیه شوند که در ادامه نحوه استخراج آنها توضیح داده شده است.

۱-۳- روش‌های محاسبه جداول داده-ستانده منطقه‌ای

روش‌های متعددی برای محاسبه جداول داده-ستانده منطقه‌ای پیشنهاد شده است اما اتخاذ روش مناسب بدون در نظر گرفتن آمار و اطلاعات موجود در سطح ملی و منطقه امکان‌پذیر نیست. بررسی‌های اولیه نشان می‌دهند در ایران به‌کارگیری روش‌های RAS و GRIT به علت ضعف آماری در تهیه جداول منطقه‌ای در آینده نزدیک ممکن نیست. تحت این شرایط تنها روش‌های سهم مکانی تعمیم‌یافته می‌توانند به عنوان روش‌های مناسب در محاسبه جداول منطقه‌ای ایران مورد استفاده قرار گیرند (بانویی و بزازان، ۱۳۸۵).

ویژگی کلی روش‌های سهم مکانی متعارف

نقطه شروع و به‌کارگیری کلیه روش‌های سهم مکانی در شرایط نبود آمار و اطلاعات مورد نیاز در سطح منطقه رابطه زیر است:

$$r_{ij} = a_{ij} \times (LQ) \quad (۱)$$

r_{ij} عنصری از ضرایب مبادلات واسطه درون منطقه‌ای و a_{ij} عنصری از ماتریس ضرایب ملی را نشان می‌دهد. اندیس‌های i و j به ترتیب نشان‌دهنده بخش‌های عرضه‌کننده و تقاضاکننده در سطح ملی و منطقه‌ای هستند. r_{ij} مقدار کالا و خدمات واسطه مورد نیاز بخش عرضه‌کننده برای تولید ناخالص اضافی یک واحد از بخش تقاضاکننده در سطح منطقه است. بنابراین، اقلامی نظیر واردات از مناطق دیگر و واردات خارج از محدوده این مبادلات قرار می‌گیرد. r_{ij} و a_{ij} به دو علت متفاوتند: تفاوت در تکنولوژی تولید در سطح ملی و منطقه و تفاوت ضریب واردات در آنها. LQ ضریب سهم مکانی است.

در عمل، LQ می‌تواند هر مقداری را اختیار کند، اما برای هماهنگی با ابعاد اقتصاد فضا (ساختار اقتصاد ملی - منطقه‌ای) دامنه تغییرات آن کوچکتر از واحد در نظر گرفته می‌شود. علت کوچکتر از واحد بودن LQ به نقش سنتی آن (که برای برآورد ضرایب تجارت منطقه‌ای t_{ij} است) مربوط می‌شود (Round, I. J. 1978a, 1978b). ضریب تجارت منطقه (مقدار نهاده واسطه لازم برای یک واحد تولید در منطقه) باید کوچکتر از یک باشد. تمایل حد $0 \leq t_{ij} \leq 1$ بر اساس این فرض است که حجم فعالیت‌ها و تنوع کالاها و خدمات تولید شده یک بخش در سطح منطقه به‌طور کلی کوچکتر از حجم و تنوع کالاهای تولید شده متناظر آن در سطح ملی و یا حداکثر برابر با آن است؛ بنابراین نمی‌تواند بزرگتر از واحد باشد. (Richardson, H. W. 1972; Miller, R. E. and Blair, P. D. 1985; Round, I. J. 1978b; McCann, P. and Dewhurst, J. H. LI. 1998; Tohmo, T. 2004)

این فرض به دلایل زیر منطقی به نظر می‌رسد: وقتی $LQ < 1$ باشد چون ضریب ملی نیز کوچکتر از واحد است، لذا در رابطه (۱) ضریب منطقه‌ای کوچکتر از واحد نیز تضمین می‌شود. اما این تضمین برای حالتی که $LQ > 1$ باشد، وجود نداشته و در این صورت ممکن است ضریب تجارت منطقه بزرگتر از واحد شود، که بر خلاف نظریه تجارت منطقه‌ای است.

از سوی دیگر، چنین استدلال می‌شود که برای $LQ > 1$ اهمیت بخش در منطقه نسبت به ملی بیشتر بوده و منطقه به‌طور نسبی نیازی به واردات از مناطق دیگر نخواهد داشت. در حالی که کوچکتر از واحد بودن LQ به معنی کم اهمیت‌تر و کوچکتر بودن بخش در منطقه نسبت به ملی و نیاز بیشتر به واردات از خارج یا مناطق دیگر است. در نتیجه ضریب واردات منطقه به ملی بزرگتر می‌شود.

اگر $LQ = 1$ باشد، ضریب تجارت منطقه و ملی یکسان فرض می‌شود، یعنی $r_{ij} = a_{ij}$. در روش‌های سهم مکانی همواره فرض بر این است که ضرایب مبادلات واسطه درون منطقه از سطح ملی کوچکتر و حداکثر مساوی آن است. در حالت کلی مقدار LQ در رابطه (۱)، به شکل تابع و متغیرهایی که توسط آنها تعریف می‌شود، بستگی دارد. با توجه به عوامل ابعاد اقتصاد فضا، روش‌های سهم مکانی به دو گروه سنتی و نوین تقسیم‌بندی می‌گردند (بزازان و همکاران، ۱۳۸۶).

در بررسی حاضر از روش اصلاح شده شبه لگاریتمی بخش تخصصی یا بخش بومی منطقه که جزء روش‌های نوین می‌باشد (به دلیل کامل‌تر بودن این روش نسبت به روش‌های دیگر) استفاده شده است.^۱

روش اصلاح شده شبه لگاریتمی بخش تخصصی یا بومی

از نظر اهمیت ابعاد فضایی و تحلیل منطقی‌تر ساختار اقتصاد منطقه، بخش تخصص یا بومی منطقه، ابتدا توسط مک‌کان و دوهurst (McCann, P. and Dewhurst, J. H. LI. 1998) برای تکمیل روش اصلاح شده شبه لگاریتمی وارد ادبیات اقتصاد منطقه شده است. سپس فلگ و وبر (Flegg, A. T. and Webber, C. D. 2000) و توهمو (Tohmo, T. 2004) آن را به عنوان یک عامل اضافی دیگر فضا در کنار عوامل دیگر به ترتیب برای مناطق انگلستان و فنلاند در نظر گرفته‌اند. از نظر اهمیت ابعاد فضا، بخش تخصصی یا بومی دارای دو ویژگی است:

(۱) این بخش از نظر جغرافیایی تنها می‌تواند منحصر به یک منطقه خاص باشد.
 (۲) تقریباً خودکفاست و ضرایب فزاینده تولید آن در سطح منطقه نسبت به بخش‌های دیگر بیشتر است. بنابراین میل به واردات آن از مناطق دیگر کمتر است.

با توجه به ویژگی‌های اشاره شده برای بخش تخصصی منطقه، می‌توان انتظار داشت که احتمالاً ضرایب داده-ستانده منطقه برای بخش تخصصی از درایه‌های متناظرشان در سطح ملی بزرگتر باشد، یعنی a_{ij}^f/a_{ij}^n ؛ اگرچه امکان دارد که تخصص شدن همراه با کاهش هزینه تولید باشد که در آن صورت، رابطه بالا صادق نخواهد بود. اگر بخش تخصصی موجب افزایش احتمالی a_{ij}^f/a_{ij}^n گردد، لازم است در محاسبه ضرایب داده-ستانده منطقه‌ای در نظر گرفته شود. از آنجایی که بخش تخصصی، بخشی خودکفا در منطقه است، انتظار این است که خریدهای زیادی از منطقه داشته و از منظر بازار خرید در توابع لحاظ شود و در این صورت، SLQ_j می‌تواند شاخص مناسبی برای سنجش اندازه نسبی بخش خریدار در نظر گرفته شود. فلگ رابطه زیر را برای منطقی کردن ضرایب منطقه‌ای بخش‌های تخصصی معرفی می‌کند (Flegg, A. T. and Webber, C. D. 2000):

$$AFLQ_{ij}^* = FLQ_{ij}^* \times [\log_2(1 + SLQ_j)] \quad (۲)$$

که در آن، FLQ_{ij}^* رابطه‌ای است که توسط فلگ و وبر (Flegg, A. T. and Webber, C. D. 1997) برای روش اصلاح شده شبه لگاریتمی اندازه منطقه ارائه شده است و به صورت زیر می‌باشد:

$$FLQ_{ij}^* = ACILQ_{ij} \times \lambda^* \quad (۳)$$

$$\lambda^* = [\log_2(1 + TRO/TNO)]^\delta \quad 0 < \delta < 1 \quad (۱-۳)$$

۱. برای مطالعه بیشتر در ارتباط با مزیت این روش به مقاله بزازان و همکاران (۱۳۸۶) مراجعه کنید.

TRO کل تولید ناخالص در سطح منطقه و TNO کل تولید ناخالص در سطح ملی است. مقدار δ بر اساس ضرایب آماری منطقه به دست می‌آید. روش محاسبه δ در ادامه توضیح داده خواهد شد. $ACILQ_{ij}$ سهم مکانی متقاطع اصلاح شده است و از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$ACILQ_{ij} = CILQ_{ij} \times SLQ_i \text{ (or } \hat{SLQ}_i) \quad (4)$$

در این رابطه، عناصر قطری $CILQ_{ij}$ با \hat{SLQ}_i و یا SLQ_i تعدیل می‌گردد. علامت \wedge یک ماتریس قطری است که هر یک از عناصر آن اندازه سهم مکانی بخش نام است.

$CILQ_{ij}$ سهم مکانی متقاطع بخش عرضه‌کننده و تقاضاکننده است و رابطه آن به صورت زیر می‌باشد:

$$CILQ_{ij} = \frac{SLQ_i}{SLQ_j} \quad (5)$$

که در آن:

$$SLQ_i = (RO_i/TRO) \div (NO_i/TNO) = (RO_i/NO_i) \times (TNO/TRO) \quad (6)$$

SLQ_i سهم مکانی ساده بخش عرضه‌کننده نام، RO_i تولید ناخالص بخش نام در سطح منطقه، NO_i تولید ناخالص بخش نام در سطح ملی، TNO کل تولید ناخالص در سطح ملی و TRO کل تولید ناخالص در سطح منطقه است.

در رابطه (۲) عبارت $\log_2(1 + SLQ_j)$ اثر بخش خریدار منطقه یا بخش تخصصی را در نظر می‌گیرد. در اینجا منظور از بخش تخصصی خریدار، بخشی است که پیوند بیشتری با بخش‌های دیگر اقتصادی در سطح منطقه دارد، یعنی خرید آن از منطقه در مقایسه با بخش‌های دیگر بیشتر است و در نتیجه، ضریب فزاینده تولید آن بزرگتر است. همچنین، میل به واردات آن از مناطق دیگر کمتر است. این عبارت تنها در صورتی که $SLQ_j > 1$ باشد، بزرگتر از واحد می‌شود. با توجه به تعریف بخش تخصصی، بویژه خودکفایی آن و پیوند بالا با بخش‌های منطقه، برای اینکه بخش، تخصصی محسوب شود، لازم است SLQ_j به اندازه کافی بزرگ باشد. توهومو (2004) بخش تخصصی را به صورت $SLQ_j > 2$ تعریف می‌کند.

شناسایی مناسب‌ترین مقدار δ بر مبنای الگوی عرضه گش

ملاک اصلی تعیین مناسب‌ترین مقدار توابع سهم مکانی رابطه (۳)، حداقل خطاهای آماری است. حداقل خطای آماری بر اساس ضرایب فزاینده (یا ضرایب فنی) برآورد شده به‌ازای مقادیر مختلف δ و ضرایب فزاینده (یا ضرایب فنی) آماری با استفاده از روش‌های آماری متداول، محاسبه می‌گردد. به علت نبود جداول آماری منطقه‌ای در ایران، محاسبه ضرایب فنی آماری و همچنین ضرایب فزاینده آماری امکان پذیر نبوده و به‌جای آن از تولید که آمار آن در دسترس است، به عنوان مناسب‌ترین گزینه استفاده می‌شود. تولید برآورد شده از الگوی عرضه محور گش برای مقادیر مختلف δ محاسبه

می‌گردد (بزازان و همکاران، ۱۳۸۶). الگوی طرف عرضه گش در دوره t و دوره $t+1$ به صورت ذیل است (Ghosh, A. 1985; Sengupta, A. 1987):

$$\begin{aligned} O_t^r &= V_t^r (I - B_t^r)^{-1} \\ \widehat{O}_{t+1}^r &= V_{t+1}^r (I - B_t^r)^{-1} \end{aligned} \quad (7)$$

O_t^r و \widehat{O}_{t+1}^r به ترتیب، تولید بخشی منطقه در دوره t (مبدأ) و دوره $t+1$ (مقصد) هستند و B_t^r ماتریس ضرایب به‌دست آمده از جدول منطقه‌ای بر اساس رابطه (۲) برای سال t ام است و به صورت $B = \frac{O_{ij}^r}{O_i^r}$ تعریف می‌شود. V_{t+1}^r و V_t^r به ترتیب بردار ارزش افزوده منطقه در دوره t (مبدأ) و دوره $t+1$ (مقصد) است. مقدار خطای آماری بین تولید برآورد شده بخشی و تولید واقعی بخشی به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$E_t = \widehat{O}_{t+1}^r - O_{t+1}^r \quad (8)$$

E_t در این رابطه، بردار خطای مطلق را نشان می‌دهد. روابط متعددی برای محاسبه مقدار خطای کل وجود دارد.

مجموع خطای ساده که از تفاوت تولید برآورد شده و تولید واقعی بخشی محاسبه می‌شود:

$$E = \sum_j E_j = (\widehat{O}_1 - O_1) + (\widehat{O}_2 - O_2) + \dots + (\widehat{O}_n - O_n) \quad (1-8)$$

و مجموع خطای وزنی نسبی (WPE):

$$WPE = \sum_j W_j E_j / O_j = W_1 (\widehat{O}_1 - O_1) / O_1 + \dots + W_n (\widehat{O}_n - O_n) / O_n \quad (2-8)$$

که در آن W_j سهم تولید بخش j ام است.

مجموع قدرمطلق خطای وزنی (WAPE):

$$WAPE = \sum_j W_j |E_j| / O_j = W_1 |\widehat{O}_1 - O_1| / O_1 + \dots + W_n |\widehat{O}_n - O_n| / O_n \quad (3-8)$$

مجموع مربعات خطای وزنی نسبی (WSPE):

$$WSPE = \sum_j W_j (E_j / O_j)^2 = W_1 [(\widehat{O}_1 - O_1) / O_1]^2 + \dots + W_n [(\widehat{O}_n - O_n) / O_n]^2 \quad (4-8)$$

به‌ازای هر مقدار δ ، یک بردار تولید بخشی \widehat{O} برآورد می‌شود و بردار O مقادیر تولید واقعی است که از آمارهای موجود استخراج می‌گردد. در نهایت، مجموعه‌ای از خطاها به کمک روابط خطای (۱-۸) تا (۴-۸) محاسبه می‌شوند. مقدار δ ای که بتواند خطای برآورد را به حداقل برساند، به عنوان مناسب‌ترین گزینه مقداری در نظر گرفته می‌شود (بزازان و همکاران، ۱۳۸۶).

برای محاسبه واردات هر بخش در سطح منطقه از دنیای خارج فرض می‌شود که میزان وابستگی هر بخش در استان به دنیای خارج با میزان وابستگی اقتصاد ملی با دنیای خارج برابر است؛ یعنی نسبت واردات هر بخش به ستانده آن بخش در سطح ملی با نسبت‌های مشابه در سطح منطقه یکسان در نظر گرفته شده است.

واردات منطقه‌ای (واردات از دنیای خارج) = نسبت واردات ملی به ستانده ملی \times ستانده منطقه‌ای
 عرضه منطقه‌ای نیز از حاصل جمع ستانده منطقه‌ای و واردات از دنیای خارج به دست می‌آید. یکی
 از کاربردهای اصلی به کارگیری روش‌های سهم مکانی این است که روش‌های مذکور به خوبی می‌توانند
 واردات کالاها و خدمات هر بخش در سطح منطقه را از سایر مناطق محاسبه نمایند. واردات بخش‌های
 استان از استان‌های دیگر (واردات از سایر مناطق) بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌شود:

واردات از سایر مناطق = ستانده کل - (ارزش افزوده + جمع تقاضای واسطه)

جمع تقاضای واسطه از ماتریس مبادلات محاسبه می‌شود و ستانده کل و ارزش افزوده از
 حساب‌های منطقه‌ای استخراج می‌شوند (ویسی، ۱۳۷۸).

با فرض برابری عرضه کل و تقاضای کل در جدول داده-ستانده، می‌توان ماتریس تقاضای نهایی
 را به صورت پسماند با کسر نمودن تقاضای واسطه‌ای از تقاضای کل در نظر گرفت. ماتریس تقاضای
 نهایی شامل اجزای خانوار، دولت، سرمایه‌گذاری و صادرات می‌باشد.

پس از محاسبه جداول داده-ستانده منطقه‌ای به روش مذکور، می‌توان به محاسبه بهره‌وری
 پرداخت. مدل متعارف محاسبه بهره‌وری در چارچوب داده ستانده ابتدا توسط پیترسون (۱۹۷۹)
 به صورت اولیه و سپس تکمیل شده آن توسط ولف (۱۹۸۵) معرفی شده که از الگوی تجزیه ساختاری
 لئونتیف (۱۹۵۱) اخذ و توسط آنها و سایر محققان از جمله بامول و ولف (۱۹۸۴)، ولف (۱۹۸۵)،
 ۱۹۹۴، ۱۹۹۷، تنرا (۲۰۰۵)، آلین هماوارا (۲۰۰۳)، میلر و بلر (۲۰۰۹)، گالاتین (۱۹۸۸) و کسلر
 و گالاتین (۱۹۹۷) توسعه یافته است (بزازان، ۱۳۹۰).

در مدل داده-ستانده بهره‌وری متعارف متغیرها عبارتند از: بردار ستونی تقاضای نهایی بخشی،
 a ماتریس ضرایب فنی بین بخشی، I بردار سطری ضرایب اشتغال بیانگر نیروی کار لازم برای یک
 واحد ستانده، k بردار سطری ضرایب سرمایه بیانگر سرمایه لازم برای یک واحد ستانده، P بردار
 سطری قیمت هر واحد ستانده بخشی، w نرخ دستمزد سالانه، r نرخ سود ذخیره سرمایه، Y تولید
 ناخالص ملی، $L = l.X$ کل نیروی کار، $K = k.X$ کل ذخیره سرمایه.

در ادامه، ابتدا مقیاس استاندارد رشد بهره‌وری کل عوامل تولید که شامل عوامل اولیه و عوامل
 واسطه می‌باشد توضیح داده می‌شود.

سپس در راستای هدف مطالعه، از رابطه رشد بهره‌وری جهت محاسبه درصد اختلاف بهره‌وری
 منطقه‌ای بهره گرفته می‌شود و تنها روابط مربوط به بخش عوامل واسطه مدنظر قرار می‌گیرد.
 علت صرف نظر از بررسی عوامل اولیه، نبود آمار منطقه‌ای مورد نیاز جهت محاسبه آنها می‌باشد.
 مقیاس استاندارد رشد بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\rho = (PdY - wdL - rdK)/Y \quad (9)$$

که در آن d ، بیانگر تغییرات یا دیفرانسیل است.
از آنجایی که برای هر متغیر مانند z رابطه $dz = z(d\log z)$ برقرار است، رابطه فوق را می‌توان به صورت ذیل بازنویسی نمود:

$$\rho = \frac{PY}{PY} (d\log Y - w.L.d\log L - r.K.d\log K) \quad (10)$$

در رابطه فوق، (\hat{Y}) ماتریس قطری بردار Y_t و ρ برحسب قیمت‌های جاری است. رشد بهره‌وری کل عوامل همچنین به تغییرات عناصر ضرایب فنی بین‌بخشی مرتبط است. در این صورت، براساس دستگاه معادلات لئونتیف روابط زیر برقرار است:

$$Y = (I - a)X \quad (11)$$

$$dY = (I - a)dX - da \quad (12)$$

$$dL = l.dX + X.dl \quad (13)$$

$$dK = k.dX + X.dk \quad (14)$$

از جایگذاری روابط (۱۲)، (۱۳) و (۱۴) در رابطه (۹) داریم:

$$\rho = [P(I - a)dX - Pda.X - w.l.dX - w.dl.X - r.k.dX - r.X.dk]/PY \quad (15)$$

همچنین در مدل قیمت داده-ستانده لئونتیف رابطه زیر برقرار است:

$$P = Pa + wl + rk \quad (16)$$

و یا:

$$P(I - a) = wl + rk \quad (17)$$

با جایگذاری رابطه (۱۷) در رابطه (۱۵) می‌توان نوشت:

$$\rho = -[Pda + wdl + rdk]X/PY \quad (18)$$

رشد بهره‌وری کل عوامل بخش زام بر اساس رابطه (۱۸) به صورت زیر خواهد بود:

$$\pi_j = -(Pda_j + wdl_j + rdk_j)/P_j \quad (19)$$

و یا:

$$\pi_j = -(\sum_i P_i da_{ij} + wdl_j + rdk_j)/P_j \quad (20)$$

براساس رابطه $dz = z(d\log z)$ رشد بهره‌وری کل بخش زام (رابطه ۲۰) را می‌توان به صورت

زیر نوشت:

$$\pi_j = -\sum_i \alpha_{ij}(d\log a_{ij}) - \alpha_{lj}(d\log l_j) - \alpha_{kj}(d\log k_j) \quad (21)$$

که در آن، $\alpha_{ij} = \frac{P_i a_{ij}}{P_j}$ ، $\alpha_{lj} = \frac{w_j l_j}{P_j}$ و $\alpha_{kj} = \frac{r_j k_j}{P_j}$ به ترتیب، نسبت‌های ارزش جاری نهاده‌های واسطه، نیروی کار و سرمایه از ارزش کل ستانده هستند. همان‌طور که بیان شد در مطالعه حاضر تنها

قسمت مرتبط با عوامل واسطه مدنظر است و ضریب اختصاص داده شده به اختلاف بهره‌وری ایجاد شده در نتیجه مصرف نهاده واسطه نام در تولید بخش زام، بر اساس سهم آن در کل مصارف واسطه بخش ز می‌باشد.

از رابطه رشد بهره‌وری نیز جهت محاسبه درصد اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری استفاده شده است. همچنین از آنجایی که در ساختار جداول داده- ستانده منطقه‌ای، ستانده هر بخش علاوه بر ارزش افزوده و مصارف واسطه مربوط به تولیدات داخلی همان منطقه، واردات از سایر مناطق را نیز شامل می‌شود، در محاسبات مربوط به اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری، این مورد نیز منظور شده است.

۴- منابع آماری

به‌منظور انجام محاسبات از ماتریس‌های ساخت و جذب ایران در سال ۱۳۸۰، حساب‌های ملی ایران و حساب‌های منطقه‌ای استفاده شده است. بدین صورت که از ماتریس‌های ساخت و جذب در محاسبه جدول داده- ستانده ملی بخش در بخش و از حساب‌های ملی و حساب‌های منطقه‌ای برای استخراج جداول داده- ستانده استانی بهره گرفته شده است. در نهایت جداول داده- ستانده استانی به‌دست آمده، مبنای محاسبه اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری قرار گرفته‌اند.

کلیه محاسبات با استفاده از نرم‌افزار IO&SAM (برای محاسبه جدول داده- ستانده ملی بخش در بخش) و نرم‌افزار Excel (برای عملیات مربوط به استخراج جداول داده- ستانده استانی و محاسبه اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری) صورت گرفته است.

۵- نتایج و بحث

با توجه به مراحل ذکرشده در قسمت مبانی نظری جهت محاسبه اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه در تولید بخش‌های مختلف اقتصادی، ابتدا جداول داده- ستانده منطقه‌ای کلیه استان‌های کشور استخراج شده است.

از آنجایی که استخراج جدول داده- ستانده منطقه‌ای براساس جدول داده- ستانده آماری ملی می‌باشد و آخرین جدول داده- ستانده ملی رسمی ایران مربوط به سال ۱۳۸۰ و در قالب کالا در کالا است، ابتدا جدول داده- ستانده ملی با ابعاد (۹۹×۹۹) در قالب بخش در بخش با تکنولوژی بخش بر مبنای ماتریس ساخت با ابعاد (۹۹×۱۴۷) و ماتریس جذب با ابعاد (۱۴۷×۹۹) با استفاده از نرم‌افزار IO&SAM محاسبه و سپس این جدول مبنای محاسبات قرار داده شده است.

همچنین سعی شده در محاسبه خطاها و انتخاب بهترین مقدار δ ، حساب‌های منطقه‌ای سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۸ که آمار آن موجود می‌باشد، مدنظر قرار گیرند.

جهت استخراج جداول داده- ستانده استان‌ها، ابتدا به‌طور مجزا حساب‌های منطقه‌ای هر استان به‌منظور تطبیق با جدول داده- ستانده ملی، به حداکثر بخش ممکن (جهت جلوگیری از کاهش دقت) تجمیع و سپس محاسبات مربوطه انجام و لازم به ذکر است که به علت عدم تفکیک استان خراسان در سال ۱۳۸۰ و با توجه به مینا بودن این سال، کل سه استان خراسان در قالب یک استان مورد تحلیل قرار گرفته است.

در مرحله بعد جهت فراهم آوردن امکان مقایسه اختلاف بهره‌وری بین استان‌ها، کلیه جداول داده- ستانده به ۱۹ بخش یکسان به‌شرح ذیل تجمیع شده‌اند:

۱- کشاورزی، ۲- معدن، ۳- صنایع غذایی، نوشیدنی‌ها و دخانیات، ۴- صنایع نساجی، چرم و پوشاک، ۵- صنایع چوب و محصولات چوبی، ۶- ساخت کاغذ، چاپ و انتشار، ۷- صنایع شیمیایی و پتروشیمی، ۸- صنایع معدنی غیرفلزی، ۹- صنایع فلزات اساسی و صنایع فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات، ۱۰- صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات و سایر، ۱۱- برق، گاز و آب، ۱۲- ساختمان، ۱۳- بازرگانی، رستوران و هتلداری، ۱۴- حمل و نقل و ارتباطات، ۱۵- واسطه‌گری‌های مالی، ۱۶- مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار، ۱۷- اداره امور عمومی و خدمات شهری، ۱۸- آموزش و بهداشت، ۱۹- سایر خدمات.

در جدول (۱) نتایج حاصل از محاسبات مربوط به کل اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه گزارش و به‌دلیل رعایت اختصار، نتایج حاصل از تفکیک اختلاف بهره‌وری به "عوامل واسطه داخلی" و "واردات از سایر مناطق" تنها در قالب نمودار نشان داده شده است. اعداد مثبت در جدول بیانگر بهره‌وری بیشتر عوامل واسطه در تولید آن بخش در استان مورد نظر نسبت به استان تهران و اعداد منفی نشان‌دهنده بهره‌وری بیشتر در استان تهران می‌باشند.

جدول ۱. اختلاف بهره‌وری عوامل واسطه‌های مختلف با استان تهران در تولید بخش‌های اقتصادی

بخش	آذربایجان شرقی	آذربایجان غربی	اردبیل	اصفهان	ایلام	بوشهر	چهارمحال و بختیاری	خراسان	خوزستان	زنجان	سمنان	سیستان و بلوچستان	فارس	قزوین
کشاورزی	0.1946	0.4680	0.7576	0.2121	0.3737	0.3106	0.4097	0.3357	0.4730	0.8667	0.2021	0.6572	0.5057	0.1950
معادن	0.1788	0.0954	0.0211	-0.1058	1.6054	1.4133	1.0671	0.8076	2.4306	0.0154	0.2417	0.0818	0.8862	1.7338
صنایع غذایی، آشامیدنی و دخانیات	0.0595	0.1085	0.2459	0.0644	0.0373	0.0572	0.1678	0.0728	-0.0190	0.3537	0.0081	0.2558	0.1380	0.0647
صنایع نساجی، چرم و پوشاک	-0.0349	0.1743	0.2316	-0.0008	-0.0460	-0.1412	0.1491	0.0540	-0.0675	0.2901	-0.0328	0.2830	0.0549	0.0163
صنایع چوب و محصولات چوبی	0.0246	0.2470	0.7005	0.0686	0.0483	0.2217	0.0411	0.0529	-0.0636	0.3600	-0.0699	0.6407	0.1609	-0.0846
ساخت کاغذ، چاپ و انتشار	-0.1188	0.0696	0.3363	0.1012	0.3616	-0.2549	0.0174	0.0951	0.1952	0.4235	-0.3014	0.2134	0.1546	-0.1535
صنایع شیمیایی و پتروشیمی	0.0823	-0.2485	0.1572	0.0822	0.0641	0.7321	-0.2431	0.1794	0.0526	0.1929	-0.1752	-0.0374	0.1054	-0.1729
صنایع معدنی غیرفلزی	0.0972	0.2500	0.8118	0.1117	0.3886	-0.0416	0.0662	0.1396	0.0285	0.3980	0.2245	0.7521	0.3685	0.2407
صنایع فلزات اساسی و صنایع فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات	0.1207	-0.0544	0.2230	0.1833	-0.0273	0.0911	-0.1581	-0.0223	-0.1187	0.4291	0.0120	0.3129	0.0658	-0.0056
صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات و سایر	-0.0186	0.2913	0.6680	0.1028	0.1883	0.3481	0.3196	0.1686	0.1665	0.2611	0.0937	0.4472	0.1251	0.0879
برق، گاز و آب	-0.0056	0.2891	0.5227	0.1107	0.0584	0.4763	0.3451	0.2387	0.1179	0.0017	-0.3147	0.2504	0.2331	-0.4723
ساختمان	0.0052	0.1007	0.3502	0.0422	0.0971	0.1934	0.0626	0.0566	-0.0019	0.3292	-0.0102	0.2978	0.1457	0.0558
بازرگانی، رستوران و هتلداری	0.5587	0.5889	0.6962	0.4658	0.6853	0.7908	0.8713	0.4077	0.2767	0.3828	0.6360	0.7012	0.5307	0.5926
حمل و نقل و ارتباطات	0.0401	0.2503	0.4062	0.1411	0.1928	0.0646	0.3852	0.0783	-0.0953	0.5212	0.1817	0.2438	0.1836	0.2237
واسطه‌گری‌های مالی	-0.1283	-0.0572	0.3582	0.0219	0.0144	0.0826	0.0049	-0.1212	-0.0735	0.3951	-0.1368	0.2992	0.0729	-0.0705
مستغلات، کرایه و خدمات کسب‌وکار	-0.6129	-0.1678	0.0428	-0.1747	-0.8186	-0.4763	0.5353	-0.1884	-0.4982	-0.3585	-0.7271	0.2002	-0.0942	-0.4735
اداره امور عمومی و خدمات شهری	0.0375	0.2338	0.5706	0.0908	0.3742	0.4100	0.2632	0.0700	0.0740	0.6319	0.0149	0.6618	0.1936	0.0391
آموزش و بهداشت	0.1292	0.4504	0.7369	0.2438	0.3470	0.3437	0.2721	0.3572	0.1571	0.7072	0.1282	0.6225	0.4013	0.1852
سایر خدمات	0.3262	0.1366	0.3976	0.0781	0.1751	0.0303	0.1174	0.0331	0.1368	0.5050	0.0203	0.2472	0.1339	-0.0190

مأخذ: یافته‌های پژوهش

ادامه جدول ۱.

بخش	قم	کردستان	کرمان	کرمانشاه	کهگیلویه و بویراحمد	گلستان	گیلان	لرستان	مازندران	مرکزی	هرمزگان	همدان	یزد
کشاورزی	0.6847	0.5535	0.5398	0.6589	0.3777	0.5468	0.3100	0.4811	0.4163	0.3280	0.3712	0.4251	0.2742
معادن	0.4309	0.6769	0.5456	1.6405	2.5814	0.0391	0.1477	0.7494	0.1258	0.1018	0.6840	0.2895	0.7870
صنایع غذایی، آشامیدنی و دخانیات	0.3009	0.2088	0.0110	0.2003	0.0254	0.0960	0.1140	0.2154	0.0852	0.1170	0.0504	0.1205	0.0004
صنایع نساجی، چرم و پوشاک	0.4047	0.3289	-0.0487	0.2533	-0.0378	0.0365	0.0511	0.4024	0.0063	0.0792	-0.0423	-0.0084	0.0845
صنایع چوب و محصولات چوبی	0.6527	0.2957	-0.1594	0.3354	0.0146	0.3965	0.1157	0.1438	0.3058	0.1314	-0.1273	0.2014	0.0078
ساخت کاغذ، چاپ و انتشار	0.2248	0.2825	-0.1845	0.3224	-0.1422	0.2052	0.0504	0.3382	0.0844	0.2003	-0.1200	0.0355	0.1425
صنایع شیمیایی و پتروشیمی	0.3558	0.0649	0.0617	0.0155	-0.0997	-0.2941	-0.0989	0.0534	-0.2528	0.2412	0.1565	0.0590	-0.1454
صنایع معدنی غیر فلزی	0.6809	0.7456	0.1353	0.6909	0.0549	0.1904	0.0183	0.5229	0.0802	0.3202	0.0015	0.2190	0.1203
صنایع فلزات اساسی و صنایع فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	0.3070	0.1294	0.2982	0.0947	0.1097	0.1246	0.0458	0.3444	0.0418	0.4418	-0.2748	0.0670	-0.0203
صنایع ماشین آلات، تجهیزات و سایر	0.1682	0.5729	-0.0658	0.3742	0.6452	0.4501	0.1017	0.2985	0.2926	0.1669	0.0786	0.1451	0.0963
برق، گاز و آب	0.7169	0.5230	-0.2343	0.3472	0.1379	0.3935	0.0777	0.3965	0.0297	0.1580	0.1176	-0.2463	-0.0517
ساختمان	0.4371	0.2150	-0.0200	0.2918	0.0940	0.1925	0.1020	0.1270	0.0463	0.1171	-0.0163	0.0409	0.0442
بازرگانی، رستوران و هتلداری	0.8641	0.8833	0.3222	0.5455	0.2938	0.8754	0.5871	0.5757	0.4161	0.7425	0.5969	0.7231	0.6204
حمل و نقل و ارتباطات	0.6307	0.4235	0.1569	0.3398	0.2575	0.4605	0.1821	0.2479	0.3163	0.2970	-0.2176	0.2252	0.2889
واسطه‌گری‌های مالی	0.5826	0.1815	-0.1199	0.1457	0.0833	0.0663	-0.0736	0.1758	-0.0632	0.1820	-0.0686	-0.1132	-0.0653
مستغلات، کرایه و خدمات کسب‌وکار	0.2954	-0.1449	-0.7964	-0.5056	-0.2415	-0.3586	-0.6278	-0.1715	0.2095	-0.2225	-0.2100	-0.7641	-0.8070
اداره امور عمومی و خدمات شهری	0.6868	0.4858	0.0718	0.5972	0.1614	0.3200	0.1279	0.3583	0.0524	0.0861	0.0227	0.1066	0.1026
آموزش و بهداشت	0.6163	0.6215	0.1543	0.6785	0.4800	0.5377	0.3660	0.4367	0.3838	0.2423	0.0384	0.3835	0.2567
سایر خدمات	0.0934	0.4332	-0.0076	0.5137	0.1621	0.3337	0.1303	0.1931	0.1445	0.0728	-0.1172	0.0983	-0.1875

مأخذ: یافته‌های پژوهش

برای مثال، بیشترین اختلاف بهره‌وری بین استان آذربایجان شرقی و تهران از لحاظ مصرف عوامل واسطه مربوط به بخش مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار است؛ به طوری که بهره‌وری آن در استان تهران بیشتر بوده، یعنی استان تهران برای تولید ۱ واحد ستانده در این بخش، از نهاده‌های واسطه‌ای کمتری استفاده نموده است. در مجموع بهره‌وری استان آذربایجان شرقی در استفاده از عوامل واسطه برای تولیدات ۱۳ بخش، بیش از استان تهران و برای تولیدات ۶ بخش، کمتر می‌باشد.

برای کلیه استان‌های دیگر نیز می‌توان به‌طور مشابه تحلیل نمود. همچنین امکان مقایسه استان‌های مختلف با یکدیگر فراهم می‌باشد. برای این منظور می‌توان از نمودار (۱) بهره گرفت و اختلاف بهره‌وری عوامل واسطه در کلیه استان‌ها را با استان تهران در قالب بخش‌های عمده اقتصادی و به تفکیک اختلاف بهره‌وری مربوط به "عوامل واسطه داخلی" و "واردات از سایر مناطق" مورد بررسی قرار داد.

در کلیه نمودارها خط بریده، خط ممتد نازک و خط ممتد ضخیم‌تر به ترتیب اختلاف بهره‌وری مربوط به عوامل واسطه داخلی، اختلاف بهره‌وری مربوط به واردات از سایر مناطق و اختلاف بهره‌وری کل عوامل واسطه را نشان می‌دهند.

با توجه به نمودار مربوط به بخش کشاورزی، برای تولید در این بخش، بیشترین بهره‌وری عوامل واسطه مربوط به استان زنجان و کمترین میزان مربوط به استان آذربایجان شرقی و قزوین می‌باشد. بنابراین استان زنجان برای تولید یک واحد ستانده در بخش کشاورزی، از نهاده‌های واسطه‌ای کمتری نسبت به استان‌های دیگر استفاده کرده است. در مقایسه با استان تهران، کلیه استان‌ها بجز استان خوزستان برای تولید یک واحد ستانده در این بخش، از نهاده‌های واسطه‌ای وارداتی از سایر استان‌ها، استفاده بیشتر و از نهاده‌های واسطه‌ای داخلی، استفاده کمتری نموده‌اند. در مجموع ملاحظه می‌شود که بیشترین اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه در تولید بخش کشاورزی مربوط به دو استان زنجان و تهران و با بهره‌وری بالاتر استان زنجان است.

در بخش معدن، بهره‌وری عوامل واسطه در کلیه استان‌ها به استثنای استان اصفهان بیش از استان تهران می‌باشد. بیشترین بهره‌وری عوامل واسطه برای تولید در این بخش مربوط به استان کهگیلویه و بویراحمد و استان خوزستان است. این دو استان در خصوص استفاده از نهاده‌های واسطه داخلی و وارداتی از سایر استان‌ها نیز بهترین عملکرد را داشته‌اند. با توجه به اینکه نفت خام و گاز طبیعی نیز در زیرگروه معدن قرار دارند، نتیجه فوق می‌تواند به دلیل ماهیت نفت خیز بودن دو استان مذکور حاصل شده باشد. در مجموع بیشترین اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه برای تولید بخش معدن بین دو استان اصفهان و کهگیلویه و بویراحمد و با بهره‌وری پایین‌تر استان اصفهان مشاهده می‌شود.

بیشترین اختلاف بهره‌وری عوامل واسطه برای تولید در بخش صنایع غذایی و آشامیدنی‌ها، مربوط به دو استان خوزستان و زنجان است؛ به طوری که استان خوزستان کمترین و استان زنجان بیشترین

بهره‌وری را دارد. اکثر استان‌ها به‌ازای یک واحد ستانده خود در این بخش از نهاده‌های واسطه داخلی کمتر و نهاده‌های واسطه وارداتی (واردشده از استان‌های دیگر) بیشتری نسبت به استان تهران استفاده نموده‌اند. در مجموع کمترین بهره‌وری عوامل واسطه در تولید بخش صنایع غذایی و آشامیدنی مربوط به استان خوزستان است.

در تولید صنایع نساجی، چرم و پوشاک بیشترین اختلاف بهره‌وری عوامل واسطه بین استان قم و بوشهر و با بهره‌وری بالاتر استان قم مشاهده می‌شود. به استثنای استان‌های یزد، آذربایجان شرقی، سمنان و قزوین، کلیه استان‌ها نسبت به استان تهران، در تولید یک واحد ستانده در این بخش از عوامل واسطه وارد شده از مناطق دیگر استفاده بیشتری کرده‌اند. عملکرد استان‌هایی مانند اصفهان و مازندران در به‌کارگیری عوامل واسطه مشابه استان تهران می‌باشد.

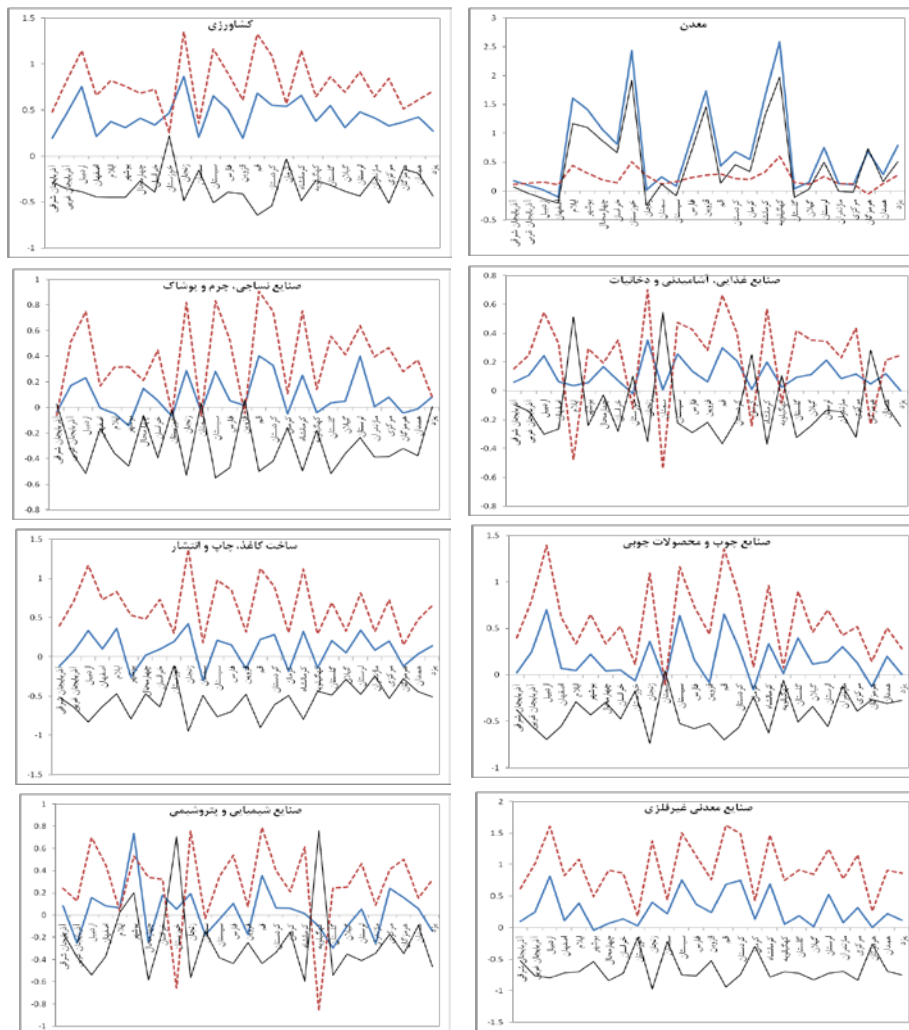
برای تولید یک واحد ستانده در صنایع چوب و محصولات چوبی و همچنین ساخت کاغذ، چاپ و انتشار تقریباً تمامی استان‌ها در مقایسه با استان تهران از عوامل واسطه داخلی استفاده کمتر و از عوامل واسطه واردشده از استان‌های دیگر استفاده بیشتری نموده‌اند. بیشترین و کمترین بهره‌وری عوامل واسطه در بخش صنایع چوب مربوط به دو استان اردبیل و کرمان و در ساخت کاغذ مربوط به دو استان زنجان و سمنان می‌باشد.

در بخش صنایع شیمیایی و پتروشیمی بیشترین بهره‌وری به استان بوشهر اختصاص دارد. دو استان کهگیلویه بویراحمد و خوزستان برای تولید یک واحد ستانده در این بخش، عوامل واسطه وارداتی (از استان‌های دیگر) کمتر و عوامل واسطه داخلی بیشتری را نسبت به سایر استان‌ها مورد استفاده قرار داده‌اند.

در صنایع معدنی غیرفلزی مشاهده می‌شود که کلیه استان‌ها در مقایسه با استان تهران، وابستگی بیشتری به عوامل واسطه وارداتی از سایر استان‌ها دارند. در تولید فلزات اساسی و صنایع فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات، استان مرکزی دارای بیشترین بهره‌وری عوامل واسطه است. در تولید ماشین‌آلات، تجهیزات و سایر، استان‌های کهگیلویه و اردبیل بیشترین بهره‌وری و استان‌های کرمان و آذربایجان شرقی کمترین بهره‌وری عوامل واسطه را دارند. استان کهگیلویه و بویراحمد، هم در استفاده از نهاده‌های واسطه وارد شده از سایر استان‌ها و هم، در به‌کارگیری نهاده‌های واسطه داخلی برای تولید در این بخش، بهره‌وری بیشتری نسبت به استان تهران دارد.

نمودارهای مربوط به بخش‌های خدماتی نشان می‌دهد که در بیشتر این بخش‌ها بهره‌وری عوامل واسطه در استان قم بیشتر بوده است. در بخش بازرگانی، رستوران و هتلداری، استان کردستان، بخش مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار، استان چهارمحال و بختیاری، بخش آموزش و بهداشت، استان اردبیل و سایر خدمات، استان کرمانشاه بیشترین بهره‌وری عوامل واسطه را داشته‌اند.

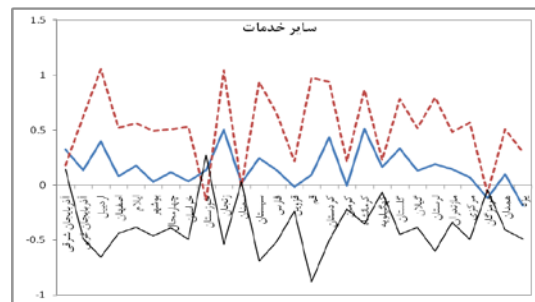
برای تولید در بخش بازرگانی، رستوران و هتلداری، کلیه استان‌ها بهره‌وری بیشتری نسبت به استان تهران داشته که اختلاف آن نیز نسبت به اختلاف متناظر در بخش‌های دیگر بیشتر می‌باشد. اما بهره‌وری عوامل واسطه برای اکثر استان‌ها در ارائه خدمات مربوط به مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار، کمتر از استان تهران است.



نمودار ۱. مقایسه اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه به تفکیک بخش‌های اقتصادی



ادامه نمودار ۱. مقایسه اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه به تفکیک بخش‌های اقتصادی



ادامه نمودار ۱. مقایسه اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه به تفکیک بخش‌های اقتصادی

با محاسبه واریانس مربوط به اختلاف بهره‌وری عوامل واسطه استان‌های مختلف برای هر بخش، می‌توان بخش‌هایی را که بیشترین و کمترین اختلافات منطقه‌ای بهره‌وری در آنها وجود دارد، مشخص نمود. در جدول (۲) واریانس‌های مذکور ارائه شده‌اند. براساس نتایج حاصل، می‌توان گفت بیشترین نوسان منطقه‌ای بهره‌وری کل عوامل واسطه به ترتیب، مربوط به بخش‌های "معادن"، "مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار" و "برق، گاز و آب" است. کمترین اختلاف منطقه‌ای نیز در بخش‌های "صنایع غذایی، آشامیدنی‌ها و دخانیات"، "ساختمان" و "نساجی، چرم و پوشاک" بیشترین اختلاف منطقه‌ای مشاهده می‌شود.

جدول ۲. واریانس مربوط به اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه در تولید بخش‌های مختلف اقتصادی

بخش	واریانس	بخش	واریانس	بخش	واریانس	بخش	واریانس	بخش	واریانس
معادن	0.558	مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار	0.129	برق، گاز و آب	0.076	صنایع معدنی غیرفلزی	0.067	صنایع چوب و محصولات چوبی	0.054
اداره امور عمومی و خدمات شهری	0.050	صنایع شیمیایی و پتروشیمی	0.047	ساخت کاغذ، چاپ و انتشار	0.040	آموزش و بهداشت	0.038	صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات و سایر	0.036
واسطه‌گری‌های مالی	0.034	حمل و نقل و ارتباطات	0.032	بازرگانی، رستوران و هتلداری	0.032	کشاورزی	0.031	فلزات اساسی و صنایع فلزی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات	0.030
سایر خدمات	0.030	صنایع نساجی، چرم و پوشاک	0.023	ساختمان	0.015	صنایع غذایی، آشامیدنی‌ها و دخانیات	0.009		

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

بررسی و تحلیل تفاوت‌های منطقه‌ای از گام‌های اساسی جهت توزیع بهینه و استفاده کارا تر از امکانات و منابع می‌باشد. مقایسه اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری در مطالعه حاضر نشان می‌دهد بین مناطق مختلف از لحاظ بهره‌وری عوامل واسطه تفاوت‌هایی وجود دارد که این تفاوت‌ها در برخی از بخش‌ها مانند معدن بسیار زیاد می‌باشد. بررسی ماهیت و علت تفاوت‌های مذکور، امری ضروری است. برای مثال هرچند اختلافات منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه در بخش معدن زیاد است اما نسبت عوامل واسطه به ستانده این بخش تنها در حدود ۴ درصد می‌باشد که سهم پایین بهره‌وری عوامل واسطه را در بهره‌وری کل بخش معدن نشان می‌دهد. این امر، بیانگر لزوم توجه به بهره‌وری کل عوامل - که محاسبه آن در این مطالعه امکان‌پذیر نبود- علاوه بر عوامل واسطه و یا عوامل اولیه می‌باشد. همچنین بررسی این موضوع که آیا اختلافات بهره‌وری محاسبه شده مربوط به ویژگی‌های ذاتی و مزیت‌های نسبی برخی مناطق است و یا نحوه کاربرد منابع در آن دخیل می‌باشد، به تخصیص بهتر منابع، استفاده از تجربیات موفق مناطق دیگر و در نتیجه، افزایش بهره‌وری کل کشور می‌انجامد. می‌توان از مزیت نسبی استان‌هایی با بهره‌وری بالاتر جهت کمک به رشد اقتصادی بهره‌گرفت اما در نظر گرفتن ظرفیت این استان‌ها نیز بسیار ضروری است. ضمن اینکه بررسی پویای اختلاف بهره‌وری، به تحقق این امر کمک بیشتری خواهد نمود.

منابع و مأخذ

- امینی، ع. ر. (۱۳۸۴) اندازه‌گیری و تحلیل روند بهره‌وری به تفکیک بخش‌های اقتصادی ایران؛ دوفصلنامه برنامه و بودجه، ۱۰(۴): ۷۳-۱۱۰.
- بانویی، ع. و بزازان، ف. (۱۳۸۵) نقش و اهمیت ابعاد اقتصاد فضا در محاسبه جدول داده- ستانده منطقه‌ای: پدیده فراموش شده در ایران؛ فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۲۷: ۸۹-۱۱۴.
- بزازان، ف. (۱۳۹۰) مقیاس بهره‌وری کل عوامل تولید (رویکرد داده- ستانده)؛ مجله سیاست‌گذاری اقتصادی، ۵: ۱۶۷-۱۴۳.
- بزازان، ف.، بانویی، ع. و کرمی، م. (۱۳۸۶) تأمل بیشتری در خصوص توابع سهم مکانی نوین بین ابعاد اقتصاد فضا و ضرایب داده- ستانده منطقه‌ای: مطالعه موردی استان تهران؛ فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۳۱: ۲۷-۵۳.
- جهانگرد، ا. (۱۳۸۰) تحلیل بهره‌وری تولید، ناشی از تغییر فن‌آوری واسطه‌ای و عوامل اولیه فعالیت‌های اقتصاد ایران؛ مجله برنامه و بودجه، ۶۴: ۳۹-۵۹.
- خاوری‌نژاد، ا. (۱۳۸۵) شاخص‌های بهره‌وری اقتصاد ایران؛ فصلنامه حساب‌های اقتصادی ایران، ۱: ۲۴-۳۹.
- خزائی، ش. (۱۳۷۷) بهره‌وری آب کشاورزی در ایران؛ بهره‌وری و کشاورزی (مقالات منتخب)، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۵۲-۱۵۶.
- رجبی‌تنها، م. و عبدا...زاده، غ.ج. (۱۳۸۹) ارزیابی نابرابری‌های استانی بهره‌وری محصولات کشاورزی ایران: معرفی یک استان مرجع واقعی برای استان‌های نابهره‌ور؛ پژوهشنامه اقتصادی، سال دهم، ۱: ۱۷۱-۱۹۹.
- رضایی، ج.، بغدادآباد، م.ر. و فقیه‌نصیری، م. (۱۳۸۷) ارزیابی تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی با استفاده از روش‌های ناپارامتری؛ روستا و توسعه، ۱۱(۳): ۹۷-۱۲۲.
- زراءنژاد، م. و قنادی، ب. (۱۳۸۴) تخمین تابع بهره‌وری نیروی کار در صنایع خوزستان؛ پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۲۴(۷): ۳۳-۵۲.
- سلامی، ح.، شعبانی، ز. و صدر. س.ک. (۱۳۸۸) ارزیابی عملکرد زیربخش‌های کشاورزی از نظر بهره‌وری سرمایه؛ تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۴۰(۱): ۱-۱۰.
- لطفعلی‌پور، م.ر. و درخشانی، م. (۱۳۸۸) اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری نهاده‌های تولیدی صنایع کوچک و متوسط در شهرک صنعتی توس؛ دانش و توسعه، ۱۶(۲۹): ۳۹-۶۴.
- لطفعلی‌پور، م.ر. و رزم‌آرا، ع. (۱۳۸۵) ارزیابی کارآیی تکنیکی و روند بهره‌وری صنایع در ایران (مورد مطالعه کارگاه‌های پنجاه کارکن و بیشتر)؛ دانش و توسعه، ۱۸: ۵۵-۷۸.

- متوسلی، م. و وهابی، ب. (۱۳۸۲) الگوسازی تفاوت‌های منطقه‌ای از دیدگاه توسعه منطقه‌ای (روش‌شناسی و کاربردها)؛ فصلنامه علوم انسانی دانشگاه الزهرا (س)، ۴۴ و ۴۵: ۱۹۲-۱۷۷.
- محمدرضازاده، ن.، کرباسی، ع.ر. و پورمقدم، ع.ر. (۱۳۹۱) تجزیه و تحلیل رشد بهره‌وری کل عوامل تولید کشاورزی ایران؛ هشتمین همایش دوسالانه اقتصاد کشاورزی ایران، ۲۰ و ۲۱ اردیبهشت، شیراز. مرکز آمار ایران، حساب‌های منطقه‌ای (۱۳۷۹-۱۳۸۸).
- مقدم، ن. و ولی‌زاده، پ. (۱۳۸۵) بررسی بهره‌وری در اقتصاد ایران؛ مجله روند، ۴۹: ۴۲-۱۵.
- مهرآرا، م. و احمدزاده، ا. (۱۳۸۸) بررسی نقش بهره‌وری کل عوامل تولید در رشد تولیدات بخش‌های عمده اقتصادی ایران؛ تحقیقات اقتصادی، ۴۴ (۸۷): ۲۳۲-۲۰۹.
- میرجلیلی، ف. و حیدرپور، ا. (۱۳۸۵) اندازه‌گیری و تحلیل روند بهره‌وری عوامل تولید در بخش‌های اقتصادی ایران؛ دفتر مطالعات اقتصادی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- ولی‌زاده، پ. (۱۳۸۸) بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و کل عوامل تولید؛ مجموعه پژوهش‌های اقتصادی، اداره بررسی‌ها و سیاست‌های اقتصادی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی، شماره ۴۰.
- ویسی، ع. (۱۳۸۷) سنجش پیوندهای فضایی (داخلی و خارجی) بخش‌های اقتصادی در توسعه منطقه‌ای با رویکرد داده-ستانده (مطالعه موردی استان کرمانشاه)؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی، دانشگاه علامه طباطبایی.
- هژیرکیانی، ک. و حکیمی‌پور، ن. (۱۳۸۷) اندازه‌گیری تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولیدی صنایع بزرگ در استان‌های ایران؛ پژوهشنامه بازرگانی، ۳: ۳۹-۱۵.
- Boschma, R. A. (2004) Competitiveness of Regions from an Evolutionary Perspective; *Regional Studies*, 38: 1001-1014.
- Budd L. and Hermis, A.K. (2004) Conceptual Framework for Regional Competitiveness; *Regional Studies*, 38: 1015-1028.
- Ezcurra, R., Pascual, P. and Rapun, M. (2007) Spatial Inequality in Productivity in the European Union: Sectoral and Regional Factors; *International Regional Science Review*, 30(4): 384-407.
- Flegg, A. T., Webber, C. D. and Elliot, M. V. (1997) On the Appropriate Use of Location Quotients in Generating Regional Input-Output Tables: A Reply; *Regional Studies*, 31: 795-805.
- Flegg, A. T. and Webber, C. D. (2000) Regional Size, Regional Specialization, and the FLQ Formula; *Regional Studies*, 36: 563-569.
- Gardiner, S., Martin, R. and Tyler, P. (2004) Competitiveness, Productivity and Economic Growth Across the European Regions, *Regional Studies*, 38: 1045-1067.
- Ghosh, A. (1985) Input-Output Approach to an Allocation System; *Econometrica*, 25: 58-64.
- Jorgenson, D.W. (1966) The Embodiment Hypothesis; Chapter 2 in Dale W.

- Jorgenson (1995a): 25-50.
- Jorgenson, D.W. and Stiroh, K.J. (2000) Raising the Speed Limit: U.S. Economic Growth in the Information Age; Chapter 3 in Dale W. Jorgenson (2001a): 71-150.
- Jorgenson, D.W., Ho, M.S. and Stiroh, K.J. (2005) Information Technology and the American Growth Resurgence; Cambridge, The MIT Press.
- Jorgenson, D.W., Gollop, F.M. and Fraumeni, B.M. (1987) Productivity and U.S. Economic Growth; Cambridge, Harvard University Press.
- Jorgenson, D.W. Ho, M.S., Samuels, J.D. and Stiroh, K.J. (2007) Industry Origins of the American Productivity Resurgence; *Economic Systems Research*, 19(3): 229-252.
- Kim, K., Secretario, F. and Kaneko, H. (2010) Measurement of Inter-Regional Differentials and Dependencies in the Philippine Economy Based on a Multi-Region's Inter-Regional Input-Output Table; 11th. National Convention on Statistics (NCS), October 4-5.
- Liu, B.Y. and Yoon, B.Y. (2000) China's Economic Reform and Regional Productivity Differentials; *Journal of Economic Development*, 25(2): 23-41.
- McCann, P. and Dewhurst, J. H. Li (1998) Regional Size, Industrial Location and Input-Output Expenditure Coefficients; *Regional Studies*, 32: 435-444.
- Miller, R. E. and Blair, P. D. (1985) Input-Output Analysis: Foundations and Extensions; Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ. Chap. 1.
- Richardson, H. W. (1972) Input-Output and Regional Economics; Weidenfeld and Nickelson. London, Chap. 3.
- Round, I. J. (1978a) On Estimating Trade Flows in Interregional Input-Output Models; *Regional Science and Urban Economics*, 8: 284-302.
- Round, I. J. (1978b) An Interregional Input-Output Approach to the Evaluation of Non-Survey Methods; *Journal of Regional Science*, 18(2): 179-194.
- Sengupta, A. (1987) Input-Output Allocation Model for India: A note; *Anveska*, 7(2): 103-107.
- Tohmo, T. (2004) New Developments in the Use of Location Quotients to Estimate Regional Input-Output Coefficients and Multipliers; *Regional Studies*, 38(1): 43-54.
- Webber, D., Hudson, J., Boddy, M. and Plumridge, A. (2009) Regional Productivity Differentials: Explaining the Gap; *Regional Science*, 88 (3): 609-621.